



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 0612240-0 A2**



(22) Data de Depósito: 13/06/2006
(43) Data da Publicação: 24/04/2012
(RPI 2155)

(51) *Int.Cl.:*
C03B 13/08
C03B 13/16
G02B 5/02
F24J 2/06

(54) **Título:** CONJUNTO COMPREENDENDO UMA VIDRAÇA E UM ELEMENTO CAPAZ DE COLETAR A ENERGIA LUMINOSA QUE ATRAVESSA A REFERIDA VIDRAÇA, VIDRAÇA TRANSPARENTE, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UMA VIDRAÇA E UTILIZAÇÃO DE UMA VIDRAÇA TRANSPARENTE

(30) **Prioridade Unionista:** 16/06/2005 DE 10 2005 027 799.3

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

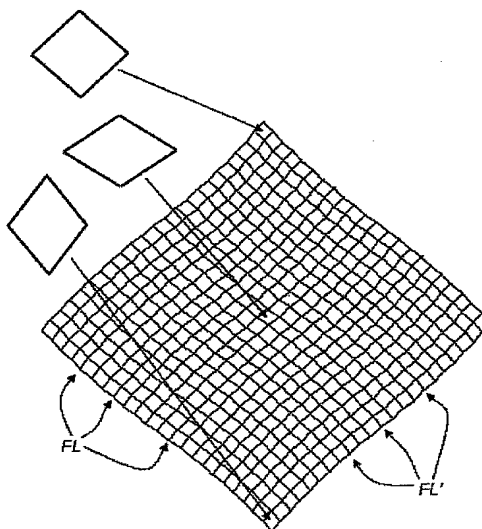
(72) **Inventor(es):** DIRK NEUMANN, MARCUS NEANDER, MICHELE SCHIAVONI, NILS-PETER HARDER, PATRICK GAYOUT, ULF BLIESKE

(74) **Procurador(es):** Momsen, Leonardos & CIA.

(86) **Pedido Internacional:** PCT FR2006050551 de 13/06/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2006/134301de 21/12/2006

(57) **Resumo:** CONJUNTO COMPREENDENDO UMA VIDRAÇA E UM ELEMENTO CAPAZ DE COLETAR A ENERGIA LUMINOSA QUE ATRAVESSA A REFERIDA VIDRAÇA, VIDRAÇA TRANSPARENTE, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UMA VIDRAÇA E UTILIZAÇÃO DE UMA VIDRAÇA TRANSPARENTE. Em um processo de fabricação de uma vidraça transparente e em particular uma vidraça de vidro, que apresenta sobre pelo menos uma de suas superfícies principais uma estrutura de superfície que é constituída da montagem de motivos individuais definidos em relevo, em particular as pirâmides, os cones ou troncos de cone, criados por gravação em relevo ou laminação, de acordo com a invenção, cria-se sobre a superfície da vidraça uma estrutura constituída de motivos individuais baseados em um ou vários motivos de base mas que se distingue por sua profundidade, sua altura e/ou o perímetro de sua superfície de base e/ou pela posição de seu ápice relativamente à sua base. Com esta variação, evita-se a formação de picos de intensidade da luz refletida e obtém-se ao mesmo tempo uma elevada qualidade de captura da luz por vidraças que convém em particular para aplicações solares.



“ CONJUNTO COMPREENDENDO UMA VIDRAÇA E UM ELEMENTO
CAPAZ DE COLETAR A ENERGIA LUMINOSA QUE ATRAVESSA A
REFERIDA VIDRAÇA, VIDRAÇA TRANSPARENTE, PROCESSO DE
FABRICAÇÃO DE UMA VIDRAÇA E UTILIZAÇÃO DE UMA
5 VIDRAÇA TRANSPARENTE”

A invenção se refere a uma vidraça, um processo de fabricação de uma vidraça transparente bem como um dispositivo para fabricar uma vidraça transparente e em particular uma vidraça de vidro que é dotada de uma estrutura de superfície para capturar a luz.

10 A invenção se refere igualmente a vidraças que apresentam tais estruturas de superfície, um dispositivo ou um instrumento que convém para o emprego do processo bem como as utilizações preferidas das vidraças.

Pelo EP0493202B1, conhece-se vidraças transparentes dotadas de estruturas regulares de superfície nas quais uma estrutura impressa no
15 substrato é formada de partes côncavas piramidais idênticas umas às outras que são separadas umas das outras por distâncias menores do que a maior dimensão das partes côncavas. As pirâmides ou troncos de pirâmide que estão previstos aí como motivo podem ser realizados com uma superfície de base hexagonal ou quadrada mas têm todos superfícies laterais aproximadamente
20 planas.

Descreveram-se igualmente combinações de gravação em relevo e de pirâmides que ultrapassam seu fundo. Em particular, obtém-se assim boas propriedades de difusão da luz e uma detecção visual reduzida da presença dos motivos individuais que formam a estrutura, graças a um aspecto
25 global harmonioso de uma superfície “mate”.

Além disso, pela WO 03/046617A1, conhece-se a fabricação e a utilização de placas transparentes (vidraças) dotadas de estruturas de superfície na forma de relevo geométrico que devem melhorar a transmissão da luz e o rendimento luminoso em particular para vidraças que são

combinadas com células solares (ou seja célula fotoelétrica ou célula fotovoltaica) e módulos solares fotovoltaicas em coletores solares, lâmpadas planas com descarga de plasma, telas de projeção de imagens e projetores. Os motivos da estrutura geométrica podem em particular ser côncavos em relação à superfície global do lado estruturado da vidraça, ou seja ser laminados à quente no substrato de saída ou ser formados de uma outra maneira apropriada. Em geral, os motivos têm uma forma periódica, à diferença do que se obtém por jato de areia ou por processos de gravação. Por razões de técnica de produção (velocidade de travessia, aderência do material laminado sobre os cilindros, etc..) não é, no entanto, possível reproduzir esta periodicidade com a precisão desejada. Além disso, perturbações periódicas indesejáveis da operação de gravação em relevo podem se adicionar ali, por exemplo, por causa de desvios dimensionais da centralização do eixo dos cilindros quando se utiliza a técnica de fabricação por laminação.

Conseqüentemente, sobre estas vidraças com superfície estruturada, se estabelece um fenômeno ótico pelo qual a luz incidente é refletida diferentemente por vidraças dotadas do mesmo motivo de superfície e disposta ou instaladas umas ao lado das outras no mesmo plano ou mesmo no interior de apenas uma e mesma vidraça. Na prática, de acordo com a posição de montagem, uma parte da superfície pode refletir de maneira brilhante e clara enquanto que uma parte paralela de superfície imediatamente próxima tem um aspecto quase mate. Ainda que este efeito seja meramente visual e estético, não degrada em nada a travessia da luz para os elementos, detectores, etc. situados do outro lado da vidraça. A causa da variação da impressão de clareza em função da posição sobre a vidraça é a seguinte. As estruturas que são inteiramente regulares no caso ideal têm um motivo de reflexão característico no qual para um ângulo de incidência dado da luz, a reflexão acontece em direções determinadas e nenhuma reflexão acontece em áreas angulares que lhe estão próximas. Se em uma zona do vidro, por causa

das tolerâncias de produção mencionadas acima, as estruturas são formadas à superfície do vidro de maneira (ligeiramente) diferente, a direção característica de reflexão desta zona do vidro é orientada em uma outra direção (um outro ângulo). A consequência é que aparecem situações nas
5 quais um observador se encontra na direção de reflexão de uma parte do vidro mas não na direção de reflexão da outra parte do vidro. Assim, uma zona do vidro tem um aspecto claro (que reflete) e outro tem o ar escuro. Este efeito acontece, igualmente, em princípio no vidro de superfície liso, mas, por exemplo, curvado, que tem, igualmente, um aspecto de reflexão clara
10 unicamente em certos lugares para posições dadas do sol e do observador.

No entanto, pode-se procurar possibilidades de dar a estas vidraças um aspecto regular da reflexão luminosa em um caso de montagem particular.

O aspecto externo destas superfícies não deveria, no entanto,
15 ser essencialmente diferente das estruturas regulares disponíveis até hoje, e em particular, as vidraças deveria poder ser utilizadas umas ao lado das outras.

O US 4411493 ensina uma vidraça para janelas de construção que deve contribuir para a economia de energia tanto no verão (ar
20 condicionado) quanto no inverno (aquecimento). Por um motivo linear de linhas paralelas, obtém-se com esta configuração um comportamento de reflexão ou de absorção que depende fortemente do ângulo de incidência da luz.

Conhecem-se numerosos casos de utilização de superfícies
25 gravadas quimicamente ou tratadas por jato de areia para lhes conferir estruturas mais ou menos irregulares.

Conhece-se fundamentalmente (ver DE3805067A1 e DE4102984A1) a técnica que consiste em imprimir estruturas superficiais aleatórias à superfícies laminadas através cilindros sobre as quais se criou

estruturas de superfície aleatórias. Em qualquer caso sobre substratos laminados em contínuo que são mais longo do que uma volta de cilindro, estas estruturas se repetem periodicamente na seqüência da rotação regular do cilindro.

5 A invenção tal como reivindicada resolve os problemas pré-citados.

 A invenção propõe uma vidraça que resolve os problemas pré-citados assim como um processo que permite imprimir por gravação em relevo ou laminação de uma superfície de uma vidraça transparente uma
10 estrutura cuja intensidade média da reflexão luminosa depende o mínimo possível do ângulo de observação. Dever-se-á, igualmente, criar um dispositivo que convenha particularmente bem para empregar o processo.

 Passando por processos habituais de hoje em dia de gravação em relevo ou de laminação nos quais se obtém uma estrutura global bastante
15 regular de motivos idênticos, de acordo com a invenção, a superfície do substrato a tratar é gravada em relevo por uma pluralidade de motivos idênticos ou aos menos similares a um motivo de base comum mas com profundidades e/ou superfícies de base que variam.

 Assim, à variação devida à produção das estruturas
20 intrinsecamente idênticas sobre a superfície gravada em relevo ou laminada e que, na prática, pode ser evitada apenas com uma aplicação não negligenciável, sobrepõe-se uma variação previsível de motivos individuais ou os elementos estruturais. Assim, obtém-se uma variação em largas áreas angulares de direções de difusão da luz durante a reflexão. Isto tem, por um
25 lado, por efeito diminuir a intensidade média absoluta da reflexão em cada ângulo de reflexão individual, e por outro lado evita-se desta maneira transições marcadas (ou acusadas) entre direções reflexivas e direções não reflexivas.

 Globalmente, de acordo com um modo de realização, passa-se

assim de uma orientação mais ou menos retilínea de motivos individuais gravado em relevos ou laminados em proveito de orientações menos regulares, por exemplo, na forma de arco de círculo ou ondulação, mas ao contrário das estruturas aleatórias irregulares (obtidas, por exemplo, por jato de areia ou gravação), conserva-se um motivo de base que varia mais ou menos fortemente.

Assim, a vidraça (notadamente em vidro) de acordo com a invenção apresenta sobre pelo menos uma de suas superfícies principais uma estrutura de superfície que é constituída da montagem de motivos individuais em relevo, em particular pirâmides, cones ou troncos de cone, podendo ser criadas por gravação em relevo ou laminação, a superfície da vidraça compreendendo uma estrutura constituída de motivos individuais baseados em um ou vários motivos de base, os referidos motivos individuais variando à superfície da vidraça por sua profundidade ou sua altura ou o perímetro de sua superfície de base ou pela posição de seu ápice relativamente à sua base (o termo “ou” utilizado entre os diferentes tipos de variações permite as combinações de variações e é sinônimo de e/ou). Os motivos são, conseqüentemente, pelo menos de modo parcial, diferentes uns dos outros. Assim, os motivos à superfície da vidraça são semelhantes por suas formas (por exemplo, são todas pirâmides com 4 faces) mas a orientação de sua superfície não é a mesma de um motivo ao outro. Pode-se considerar que a variação da orientação de uma superfície de um motivo faz girar esta superfície em torno de um eixo perpendicular ao plano global da vidraça ou em torno um eixo paralelo ao plano global da vidraça, ou uma combinação destas duas rotações. Se, se gira uma superfície de motivo em torno de um eixo perpendicular à vidraça quando se passa de um motivo ao outro, se conduz a que linhas de base destes motivos formem por seu alinhamento, linhas em ziguezague. Se, se gira uma superfície de motivo em torno de um eixo paralelo à placa quando se passa de um motivo ao outro, se conduz a

variar a altura ou a profundidade dos motivos. A forma dos motivos individuais varia em superfície em relação ao motivo de base, mas naturalmente certos motivos de base podem se encontrar em superfície.

A conservação tão fiel quanto possível de um motivo de base é particularmente vantajosa quando por um acabamento regular, se aproxima tão perto quanto possível de uma estrutura ótima de captura (ou aprisionamento) da luz. Por captura da luz, entende-se aqui uma estrutura de superfície que otimiza a penetração da luz no substrato ou em um absorvedor instalado debaixo do substrato, por exemplo, uma célula solar.

Fundamentalmente, o efeito de captura da luz de uma superfície estruturada é tanto melhor quanto os elementos da estrutura estiverem estreitamente muito compactados. Como motivos de base, prefere-se, conseqüentemente, esses que podem ser fabricados sobre a superfície de um substrato de maneira assim próxima uns dos outros ou em junção direta uns dos outros, e conseqüentemente, por exemplo, pirâmides ou troncos de pirâmide que apresentem uma superfície de base pelo menos triangular (pelo menos três lados) mas de preferência do tipo quadrilátero ou hexagonal e em particular uma superfície de base na qual todos os lados são iguais. Em variante, e de acordo com as necessidades e os desejos de concepção, pode-se, no entanto, utilizar outros motivos de base, por exemplo, cones ou troncos de cone, e modificá-los da maneira proposta pela invenção. Neste caso, não se poderá naturalmente evitar pequenos espaços intermediários.

De preferência, os motivos individuais estão diretamente adjacentes uns dos outros.

No quadro da invenção, é possível realizar sobre uma única e mesma superfície de vidraça diferentes motivos de base situados uns ao lado dos outros ou por grupos diferentes. Além disso, pode-se prever deliberadamente desvios definidos entre os motivos de base. Eles deverão, no entanto, ser dimensionados de tal modo que um motivo de base inteiro não

possa se inserir entre dois motivos de base. A distância entre os meios dos motivos de base será, conseqüentemente, inferior ao duplo das dimensões de seus lados.

5 Todos esses modos de realização, tanto no que diz respeito à superfície do substrato (em particular uma vidraça) quanto à superfície do instrumento de acabamento (por gravação em relevo ou laminação) associado, estão a meio caminho entre uma disposição tão regular quanto possível e uma disposição irregular inteiramente aleatória de elementos de motivos ou de estruturas. De maneira similar, no fim, “lógica leve”, pode-se igualmente falar
10 de um motivo deliberadamente leve.

 Quando na presente descrição, menciona-se o processo de fabricação preferido, a saber por laminação unicamente, não se exclui, no entanto, outros processos, por exemplo, a gravação em relevo com ajuda de matrizes ou igualmente o escoamento em moldes. Pode-se mesmo pensar em
15 utilizar as estruturas de superfície de acordo com a invenção no processo de injeção sob pressão para vidraças em materiais sintéticos dando uma estrutura de superfície apropriada a uma parede da cavidade do molde de escoamento por injeção.

 De acordo com um modo de realização, a variação de acordo
20 com a invenção de motivos individuais refere a sua profundidade/altura e mais precisamente a sua profundidade de penetração ou seu relevo em relação à superfície idealmente lisa de um substrato, e/ou a forma ou o perímetro das superfícies de bases dos motivos individuais.

 Estudos do inventor mostraram que uma variação aleatória da
25 profundidade ou da altura dos motivos individuais permite trazer em condições definidas uma diminuição dos problemas de reflexão mencionados no início. A variação da altura e/ou a profundidade fornece uma curva de reflexão que é mais plana que esta das estruturas de superfície habituais. Unicamente de um ponto de vista comercial, esta solução é particularmente

interessante, porque pode ser realizada com motivos de mesmo perímetro que esses das estruturas habituais e que não pode conseqüentemente se distinguir a olho nu.

5 No entanto, esta solução tem certos limites. A profundidade de penetração dos motivos individuais não pode ser aumentar à vontade por razões técnicas, porque os substratos disponíveis não têm espessura qualquer (estas espessuras estando compreendidas entre 3 e 6 mm) e além disso, é necessário igualmente ter em conta os problemas da separação entre o substrato e o instrumento de estruturação. Assim, para as dimensões laterais e
10 as espessuras de vidro utilizadas atualmente, profundidades de penetração superiores à cerca de 1,0-0,9 mm se revelam dificilmente realizáveis.

Conseqüentemente, a variação da profundidade pode ser obtida apenas por uma diminuição de uma profundidade “ótima”. No entanto, isto provoca uma diminuição do ângulo dos flancos das estruturas e então
15 uma diminuição do efeito de captura da luz pela estrutura assim como uma diminuição da eficácia, em particular, de aplicações solares. Uma diminuição do efeito de captura da luz poderia, além disso, provocar até novos problemas de reflexão reforçada em certos ângulos.

É necessário, com efeito, observar aqui que em particular para
20 aplicações solares especiais, visa-se otimizar o efeito de captura da luz que se pode obter ao final por gravação em relevos (motivos negativos ou em partes côncavas) na superfície do substrato. No entanto, no quadro da invenção, não se exclui de nenhuma maneira sua utilização sobre motivos individuais em projeção (que ultrapassam positivamente a superfície de base) bem como sua
25 combinação com motivos negativos.

No caso de uma variação da profundidade ou da altura dos motivos de base, os pontos mais profundos ou mais elevados dos motivos individuais podem não se estender sobre uma linha reta, notadamente podem seguir uma linha oscilante.

Em alguns casos de aplicação, é recomendado prever uma variante da superfície de base (ou de dimensões laterais) de motivos individuais que é possível sozinha ou em combinação com as variações de profundidade mencionadas acima. Concretamente e a título de exemplo, 5 pode-se deformar uma base de pirâmide inicialmente quadrada na forma de perímetro em losango ou paralelogramo, a direção da deformação podendo seguir as duas diagonais. O mesmo vale para superfícies de base de pirâmides cuja base não é um quadrilátero (triangulares, hexagonais, ou não quadradas). Com a referida deformação controlada, obtém-se uma modificação do ângulo 10 das superfícies laterais destas pirâmides tanto em relação à superfície ideal (ou da superfície global do substrato) quanto em relação à direção da laminação (no caso da utilização de um cilindro de laminação) ou mesmo em relação a qualquer reta que se estenda ao longo da superfície da vidraça.

Notadamente, os motivos de base podem ser pirâmides cujos 15 ângulos de abertura entre os lados das superfícies de bases são modificados por passo.

Notadamente, no caso onde as superfícies de bases de pirâmides são quadriláteros, pode-se variar os motivos de base pela variação do ângulo de abertura entre os lados da referida superfície de base, os referidos lados que podem então compreender duas linhas de alinhamento 20 (FL, FL') que se estendem globalmente, de modo perpendicular, uma em relação a outra e que são constituídas todas duas de lados de bases não paralelos sobrepostos de pirâmides e partir dos quais os perímetros das superfícies de bases das pirâmides são construídos por deslocamento paralelo 25 passo a passo.

Notadamente, as linhas de alinhamento (FL, FL') podem ser globalmente simétricas, em relação à linha global de alinhamento, o que significa simplesmente que globalmente encontram-se sensivelmente os mesmos ângulos entre as linhas FL e a linha global de alinhamento que entre

as linhas FL' e a linha global de alinhamento.

Além disso, as linhas de alinhamento (FL, FL') podem seguir uma ondulação periódica de seu desenvolvimento longitudinal (ou seja, de sua linha global de alinhamento).

5 Assim, em uma linha de alinhamento, os lados de superfície de bases de motivos (notadamente pirâmides) podem ir de um extremo ao outro da orientação global da linha de alinhamento.

Notadamente, as linhas de alinhamento (FL, FL') podem ser constituídas da montagem de pelo menos dois grupos de partes, os desvios angulares em relação à direção global da linha de alinhamento para um dos
10 dois grupos estando orientados de um lado da linha global de alinhamento, e os desvios angulares em relação à direção global da linha de alinhamento para o outro grupo sendo formados para o outro lado da linha global de alinhamento.

15 As deformações são também possíveis nas superfícies laterais dos motivos individuais propriamente ditos, estas superfícies laterais podendo, do mesmo modo, ser curvadas. Além disso, pode-se evidentemente também modificar motivos individuais não poligonais (redondos ou ovais) pelo processo de acordo com a invenção e os agrupar para obter uma estrutura
20 global que não apresenta picos de reflexão.

Concretamente, o ângulo de uma superfície lateral de uma pirâmide em relação à superfície ideal se torna mais **acurado** (agudo) a uma profundidade que se supõe idêntica quando a superfície de base desta pirâmide é deformada em forma de losango. Se, se sobrepõe variações de
25 profundidade, não se pode mais definir para cada pirâmide dimensões e ângulos, e a estrutura global ou a ou as direções de reflexão se aproximam grandemente de uma estrutura aleatória.

No entanto, mesmo sobre uma estrutura aleatória, os picos de reflexão descritos no início não podem ser excluídos de maneira absoluta, mas

a estrutura de superfície gravada em relevo de acordo com a invenção permite evitá-los muito largamente e de maneira reproduzível.

A variação do motivo de base pode ser realizada variando a posição do ápice dos motivos em relação a sua base. Isto é particularmente vantajoso se não se quer variar a altura nem a profundidade dos motivos e se, se quer que as linhas de alinhamento estejam bem alinhadas de acordo com retas (notadamente no caso de pirâmides com quatro faces e cuja superfície de base é um quadrilátero com ângulos retos). Com efeito, simplesmente modificando a posição do ápice, modifica-se a orientação das faces das pirâmides, mas em contrapartida, para um observador, aparentemente, os motivos lhe parecem a priori todos idênticos. Além disso, como não se joga sobre a profundidade ou a altura, pode-se escolher a altura de pirâmide ótima, ou seja, a maior que permite o processo de fabricação escolhido, e este para todos os motivos.

As variações podem estar previstas à escolha por pequenos passos ou igualmente por saltos e ser regulares ou irregulares. Elas podem se repetir periodicamente, mesmo em períodos menores que a circunferência de um cilindro de laminação. Assim, a superfície do rolo (ou cilindro) de laminação pode apresentar repetições periódicas de “grupos de motivos”. Pode, então, haver aqui vários “períodos de repetição” sobre o contorno do referido cilindro.

A variação periódica trazida deliberadamente ao ângulo de reflexão deve variar em sua amplitude absoluta mais fortemente do que a variação indesejável (provocada pela produção) que ela serve para mascarar.

Naturalmente para a periodicidade da variação trazida de maneira deliberada, que deve ter um comprimento tão pequeno quanto possível para dar um aspecto ótico tão homogêneo e regular quanto possível. Com efeito, quando a repetição do motivo ou a repetição dos grupos de motivos se estendem sobre distâncias demasiado grandes, pode-se percebê-las

a olho nu como ondulações ou similares, mesmo a grandes distâncias.

Concretamente, em um modo de realização vantajoso da invenção, pode-se obter uma evolução ondulada de séries de motivos individuais sucessivos que variam geometricamente por passo, o
5 comprimento e a amplitude das ondulações variando em função do passo das referidas variações. Se, se quer que os motivos apareçam os mais idênticos e alinhados possíveis, pode-se atuar apenas sobre a variação de sua profundidade. Como o mostra a figura 6, isto produz assim mesmo uma
10 variação da orientação das superfícies dos motivos, mas aparentemente, os lados das superfícies de base dos motivos estão totalmente bem alinhados.

No quadro da invenção, pode-se combinar uma variação de profundidade dos motivos a pelo menos um outro tipo de variação como esta do perímetro de sua superfície de base, ou esta da posição de seu ápice relativamente à sua base. Assim, o termo “ou” utilizado para dar os tipos de
15 variações possíveis (notadamente nas reivindicações) abrange as combinações de variações e é conseqüentemente sinônimo de e/ou.

Com ajuda de métodos apropriados de medida e de simulação, pode-se demonstrar o efeito da estrutura de superfície de acordo com a invenção sobre o comportamento em reflexão. Ao mesmo tempo, permanece
20 uma certa semelhança com os motivos regulares utilizados até aí, de modo que se possa fundamentalmente combinar livremente umas as outras das vidraças realizadas da maneira atual e o novo modo de realização destas vidraças.

Fundamentalmente, as superfícies estruturadas de acordo com
25 a invenção poderiam obter ainda uma rugosidade suplementar por via química ou por jato de areia. Este tipo de aspereza das superfícies cria tipicamente (a nível microscópico) pequenas estruturas de superfície que são essencialmente menores do que as estruturas de acordo com a invenção, que são da ordem de grandeza de alguns milímetros. No entanto, ensaios mostraram que nas

células solares, a captura da luz que se visa melhorar com as estruturas macroscópicas de acordo com a invenção é degradada.

Enquanto as aplicações que se colocam aqui em diante (fotovoltaica, aumento do efeito de captura da luz) destas estruturas de superfície preferem uma estruturação de apenas um lado e sobre uma única face, e que uma estruturação dupla face poderia mesmo ser nociva para o efeito desejado, a estrutura de superfície descrita aqui poderia evidentemente também com objetivo de decoração, ser realizada sobre as duas faces de uma vidraça.

A invenção se refere igualmente ao conjunto que compreende a vidraça de acordo com a invenção e um elemento capaz de coletar a energia luminosa que atravessa a referida vidraça, o referido elemento sendo colocado em frente da referida vidraça, a referida vidraça compreendendo a estrutura de superfície do lado oposto ao referido elemento. A vidraça pode, então, também ter uma estrutura sobre as duas faces mas isto não é necessário. A estrutura de superfície está, então, imperativamente pelo menos do lado oposto ao elemento coletor de energia luminosa. O elemento pode notadamente ser uma célula fotoelétrica ou um corpo (como um corpo preto) destinado a ser aquecido pela energia luminosa, como, por exemplo, uma canalização ou reservatório que contém a água que se deseja aquecer. Para o caso onde o elemento é uma célula fotoelétrica, a vidraça e o elemento são justapostos geralmente, uma resina de índice de refração superior a este do material que constitui a vidraça sendo, dependendo do caso, colocado entre a vidraça e a referida célula fotoelétrica.

Um dispositivo de acordo com a invenção com o propósito do emprego do processo de fabricação destas vidraças compreenderá pelo menos um instrumento (um cilindro ou ainda uma superfície plana de gravação em relevo, por exemplo, a parede de uma concavidade e um molde de injeção) cuja superfície apresenta uma forma negativa da estrutura que deve ser

impressa na superfície da vidraça por contato com o instrumento.

Em todo caso, o material plasticamente indeformável da vidraça é levado à alta temperatura em contato com o instrumento e, por deformação plástica, a estruturação que é definida pelo instrumento aumenta progressivamente em sua superfície de contato. As tolerâncias mencionadas acima em relação a uma estrutura ideal não podem evidentemente ser evitadas, mas podem ser diminuídas por harmonização das estruturas de detalhe do instrumento ao comportamento do material particular da vidraça.

Quando se utilizam vidraças de vidro, elas serão temperadas química ou termicamente de acordo com as necessidades após ter impressa a estrutura.

Outros detalhes e vantagens do objeto da invenção surgem do desenho de um exemplo de realização e de sua descrição que é dada abaixo.

Em representações simplificadas e não em escala:

A figura 1 representa um diagrama da intensidade luminosa da reflexão trazida ao ângulo horizontal de observação para um ângulo de observação vertical constante, para uma estrutura de superfície de acordo com a arte anterior (pirâmides alinhadas à base quadrada) e uma estrutura de superfície simulada de acordo com a invenção, em uma comparação direta,

A figura 2 representa outro diagrama da intensidade luminosa da reflexão trazida em relação ao ângulo de observação horizontal para um ângulo de observação vertical constante para uma estrutura de superfície simulada de acordo com a invenção na qual a superfície de base de gravação em relevo em quadrilátero em pirâmide foi deformada em losangos de diferentes ângulos,

As figuras 3a a 3c representam uma comparação entre o aspecto ótico de um motivo existente e de um modo de realização de acordo com a invenção,

A figura 4 representa uma vista ampliada de uma estrutura de

superfície de acordo com a invenção com variação dos perímetros da superfície de base dos motivos individuais ou os motivos de base e

5 A figura 5 representa um corte que atravessa uma parte de vidro dotada da estrutura de superfície de acordo com a invenção para mostrar a variação da profundidade dos elementos individuais desta estrutura para dimensões laterais constantes.

A figura 6 representa a vidraça da figura 5 atingida por raios solares paralelos e mostra a variação de orientação dos lados de pirâmide quando se passa de um motivo ao outro.

10 A figura 7 representa motivos justapostos de uma vidraça de acordo com a invenção, vista perpendicularmente à sua superfície, os motivos sendo todos com base quadrada, mas a ponta dos referidos motivos variando de posição em relação às superfícies de bases das pirâmides.

15 Para as medidas e as simulações que conduziram aos resultados representados nas figuras 1 e 2, tomaram-se as hipóteses ou disposições seguintes:

- a superfície referida (estruturado) da vidraça está situada em um ângulo de 35° em relação à horizontal,
- a luz solar vem atingir esta superfície sob um ângulo de 38° em relação à vertical,
- o observador olha esta superfície sob um ângulo de -10° em relação à horizontal e gira em torno de um ponto de visão fixo ao longo de um arco horizontal. Este arco é retomado sobre o eixo “ângulo de observação”.

25 Conseqüentemente simulou-se a montagem das vidraças estruturadas sobre a superfície de um teto inclinado que é exposto a uma radiação solar definida, um observador passando sobre o solo plano diante deste teto (de casa) e observando as variações de intensidade da luz refletida.

Na figura 1, pode-se ver duas curvas de simulações diferentes da intensidade da luz refletida sob um ângulo de observação de -90° a $+90^\circ$.

Assim como dito acima, a representação das intensidades de reflexão sob este ângulo de observação se refere no entanto a uma altura constante dos olhos do observador em relação à superfície imaginária do teto (que traz a superfície reflexiva) e uma posição constante do sol durante o deslocamento do observador de -90° a $+90^\circ$.

A curva 1 (de referência) apresenta nestas condições uma ponta acurada (mais fino, mais pontiaguda) a um ângulo de observação de 30° . Esta curva representa a reflexão de uma estrutura de superfície que é constituída de motivos individuais não variáveis. A ponta desta curva de reflexão forma o ângulo de forte reflexão da estrutura de superfície que percebe o olho do observador a este ângulo de observação definido. evidentemente, a intensidade da reflexão diminui muito fortemente a partir do momento que o ângulo de observação varia ligeiramente. Isto explica o fenômeno explicado ao início de reflexão muito irregular de placas situadas umas ao lado das outras ou de zonas vizinhas sobre apenas uma e mesma placa de vidro.

Vê-se que a curva 2 tem uma forma muito mais plana. Ela foi determinada por simulação ótica de uma estrutura de superfície de acordo com a invenção que é constituída da montagem de motivos individuais cujas superfícies de bases têm perímetros variáveis. Retornar-se-á a isso mais detalhadamente adiante.

A figura 2 mostra claramente que em uma área estreita definida do ângulo de observação, a intensidade de reflexão depende grandemente da forma da superfície de base das pirâmides (losangos). Este diagrama contém várias curvas de medida de estruturas de superfície simuladas que são todas constituídas da montagem de pirâmides idênticas (motivos de base), mas o ângulo de abertura entre os lados das superfícies de base em paralelogramos é modificado de uma curva a outra, e de 75° a 90° passando por 82° . As curvas são todas desenhadas com o ângulo de abertura

associado. Todos os ângulos de abertura são, evidentemente, medidos na mesma orientação.

Nas mesmas condições de simulação que nas curvas indicadas aqui, para o ângulo de abertura de 105° , constata-se que não se obtém mais
5 pico fino (pontiagudo) de reflexão. A curva correspondente, no entanto, não foi representada aqui.

Em um ângulo de abertura de 75° , pode-se ver uma ponta nítida (máximo absoluto) da intensidade da reflexão com um ângulo de observação de cerca de 40° . Outro máximo relativo está situado em um
10 ângulo de observação de cerca de -10° .

Em um ângulo de abertura de 82° , observa-se um máximo absoluto um ângulo de observação de cerca de 35° , mas ao lado deste último, não há mais máximo relativo pontiagudo.

Em um ângulo de abertura de 90° , há um máximo absoluto a
15 cerca de 25° e um máximo relativo a cerca de -40° .

Pode-se ver que as pontas das curvas medidas se deslocam de acordo com o ângulo de observação já por causa da modificação do ângulo. Elas se aplainam claramente quando o ângulo de abertura aumenta.

Recordamos igualmente que nesta representação, e assim
20 como para a figura 1, colocou-se a hipótese de que o ângulo de altura/ângulo de incidência do sol é constante, e que quando se modifica a altura de observação, obtêm-se igualmente outros picos de reflexão.

A curva média designada por $\emptyset$ que dá de modo fictício a evolução da intensidade de uma estrutura de superfície constituída da
25 montagem de motivos individuais diferentes é conseqüentemente muito mais plana que a curva de referência (figura 1) que foi determinada sobre o produto existente. Resulta por um lado que a intensidade da reflexão é grandemente diminuída para o ângulo de observação em reflexão mas que a reflexão depende muito menos do ângulo de observação. Pequenas modificações do

ângulo de observação, que seja no plano ou em altura, não provocam mais modificações demasiado abruptas da imagem refletida.

As figuras 3a, 3b e 3c representam uma comparação entre partes de um produto de vidro plano fabricado e comercializado pelo requerente sob a marca comercial “Albarino P” e com estruturas de superfície regulares (figura 3a) com uma parte de uma estrutura de superfície de acordo com a invenção (figura 3c). As características estruturais ou motivos de base, a saber, as pirâmides impressas na superfície de uma vidraça de vidro, são representados aqui apenas pelo seu perímetro. O comprimento de um lado real de pirâmide é de cerca de 2,5 mm por um motivo comparativo. No produto conhecido, todas as pirâmides são do mesmo tamanho dentro das possibilidades técnicas de fabricação e têm o mesmo perímetro e a mesma profundidade. Para melhorar a visibilidade, os lados laterais das pirâmides que penetram em profundidade não foram representados, só os cantos ou lados da superfície de base que estão situados sensivelmente na superfície global da sendo vidraça representados.

No que segue, não se fala dos lados das pirâmides ou lados, a saber, as superfícies laterais (triangulares) das pirâmides, mas simplesmente de linhas dos lados que estão representados de maneira simplificada nas figuras 3a a 3c e 4 das superfícies de base destas pirâmides.

As diferenças entre o motivo “clássico” e o motivo de acordo com a invenção não podem ser detectadas sobre vidraças reais senão após um exame mais acentuado. Em relação ao motivo real em linha reta regular, o motivo de acordo com a invenção é deformado de maneira quase invisível. Vê-se, no entanto, a olho nu que as bordas externas e/ou as linhas de alinhamento da parte representada na figura 3c oscilam ligeiramente em relação à estrutura de acordo com a invenção, enquanto estrutura conhecida tem linhas laterais ou de alinhamento em linha reta.

Por “linhas de alinhamento”, denomina-se aqui de maneira

simplificada linhas que são formadas pelos lados idênticos sucessivos de pirâmides dispostas diretamente umas atrás das outras em séries. Na figura 3a, duas setas designam estas linhas de alinhamento.

5 A título de exemplo da realização da deformação de acordo com a invenção das linhas de alinhamento e conseqüentemente de superfícies de bases de pirâmides, podem-se dar as regras abaixo.

No presente exemplo, a orientação fundamental de todas as linhas de alinhamento forma como na estrutura conhecida da figura 3a um ângulo de 45° em relação horizontal (da figura). Em outras palavras, uma
10 ligação entre os dois pontos de extremidade de linhas de alinhamento tem pelo menos aproximadamente este ângulo de 45° .

De acordo com a invenção, as direções longitudinais dos lados das pirâmides sucessivas ao longo de cada linha de alinhamento são modificadas por passo, mas os seus comprimentos permanecem inalterados.
15 Em outras palavras, se sobrepõe assim de acordo com a invenção à orientação geral ou global linhas de alinhamento uma variação do ângulo dos lados individuais das pirâmides que provocam ondulação da linha de alinhamento nas figuras 3b e 3c.

De maneira global, dois lados de pirâmides sucessivos não têm
20 a mesma posição angular ou o mesmo ângulo de colocação (Anstellwinkel em alemão) (ou seja nada da mesma orientação) mas segue-se em ziguezague, no interior de cada linha de alinhamento, têm-se apenas ângulos obtusos.

Em um modo de realização vantajoso da invenção, as orientações (ângulos de colocação) de dois grupos de lados de pirâmides são
25 modificados de acordo com regras diferentes. As linhas individuais destes dois grupos são então montadas em alternância para obter a linha de alinhamento. Obtém-se assim uma linha contínua em ziguezague à qual é sobreposta uma ondulação. Assim, se, se olha a vidraça em face se vê por um lado ziguezague quando se passa de uma pirâmide a outra, e por outro lado,

em maior escala, uma ondulação global das linhas de alinhamento.

No exemplo representado na figura 3c, o primeiro grupo é constituído de onze lados de pirâmides que, partindo de um ângulo de colocação de 35° , são modificados por passo de dois graus até um ângulo de colocação de 45° para retornar em seguida a um ângulo de colocação de 35° .

O segundo grupo é constituído de onze outros lados de pirâmides que, partindo de ângulo de colocação de 45° , são modificados por passo por dois graus até um ângulo de colocação de 55° para retornar em seguida a um ângulo de 45° .

Os dois grupos têm conseqüentemente uma área angular de 10° em relação à dimensão (direção) de base de 45° , cada grupo contendo apenas desvios em uma direção (e conseqüentemente um ângulo de colocação que ora é $\geq 45^\circ$ ora é $\leq 45^\circ$).

Por combinação destes dois grupos, obtém-se a linha de alinhamento FL superior representada na figura 3b, que é constituída de 22 lados de pirâmides individuais de mesmo modo comprimento.

Uma segunda linha de alinhamento FL' que se estende globalmente perpendicular à primeira (representado na parte inferior na figura 3b) é criada simetricamente à linha de alinhamento FL sobre o eixo horizontal. Por “globalmente perpendicular”, entende-se aqui que as ligações globais já mencionadas entre os pontos de extremidade de duas linhas de alinhamento são perpendiculares uma em relação à outra.

Na figura 3c, vê-se que para criar a estrutura de superfície de acordo com a invenção com elementos de pirâmides “deformados de maneira regular”, multiplica-se as duas linhas de alinhamento FL e FL' montadas por suas quinas a suas extremidades na figura 3b por deslocamento paralela ao longo do lado de uma pirâmide. Cada vez, uma extremidade da linha de alinhamento deslocada é colocada exatamente à transição entre dois lados **adjacentes** de pirâmides. Obtém-se assim obrigatoriamente que a orientação

do deslocamento paralelo não seja sempre a mesma mas dependa do ângulo do lado de pirâmide a qual se refira. Embora a linha de alinhamento deslocada conserve sempre o mesmo comprimento, a série de extremidades livres de uma série de linhas de alinhamento paralelas apresenta o mesmo perfil de uma

5 linha de alinhamento que se estende em ziguezague. Foi representada claramente na figura 3c pelas duas linhas externas de alinhamento de fechamento. Vê-se claramente que as linhas de alinhamento foram realizadas com uma ondulação periódica que pode ser perseguida sem problema sobre maiores superfícies.

10 É evidente que estas variações passo a passo de superfícies de bases são igualmente possíveis com motivos de base em não quadrilátero. No caso de motivos de base com perímetro triangular (pirâmides triangulares), uma modificação do comprimento de pelo menos um lado do triângulo não poderia no entanto ser evitada. Globalmente, por causa do equilíbrio visual

15 sobre as vidraças conhecidas, se prefere um modo de realização com motivos de base em quadrilátero.

A figura 4 representa uma vez mais o aspecto global de uma superfície estruturada de acordo com a invenção obtida com o processo de construção indicado na figura 3c. Três superfícies de bases de pirâmides do

20 motivo foram destacadas sob forma de losangos ampliados. Eles representam deformações extremas e um caso intermédio. No motivo global, estas formas não são diretamente vizinhas e podem ser separadas umas das outras por um ou vários motivos individuais que apresentam estados intermediários da deformação, de modo que se obtenha global transições progressivas e

25 conseqüentemente linhas onduladas ou em ziguezague pouco acentuado.

Com uma pluralidade de macroelementos diretamente adjacentes uns dos outros, inteiros e recortados (sobre sua bordas) representados na figura 4, pode estruturar uma superfície qualquer “sem fim” e sem conexão, como na variante clássica representada na figura 3a.

A figura 5 representa ainda um exemplo de uma variação possível da profundidade de pirâmides formadas por gravação em relevo. Sobre uma curta parte de uma vidraça V gravada em relevo de acordo com a invenção, pode-se ver que a profundidade das pirâmides dispostas imediatamente umas ao lado das outras é modificada de modo que seu ponto mais profundo possa ser ligado uns aos outros por uma linha ondulada W. Assim, é claro que para uma mesma superfície de base das pirâmides, a orientação de suas superfícies laterais em relação à superfície global S da vidraça varia igualmente. Isto é particularmente realizado com ajuda da figura 6 que mostra raios solares paralelos 3 vindo em incidência para a vidraça. Prolongou-se os lados das pirâmides por retas para efetivamente mostrar que estas retas não estão paralelas e formam ângulos α_1 , α_2 e α_3 diferentes com o plano global da placa. Os raios solares atingem então as superfícies das pirâmides com ângulos diferentes e conseqüentemente são refletidos também de maneira diferente de uma pirâmide a outra.

Os perímetros das pirâmides foram desenhados aqui de maneira idealizada, sem os desvios provocados pela produção.

É evidente que uma pura variação de profundidade poderia ser realizada de maneira relativamente simples mesmo com os motivos de base não em quadrilátero já mencionados.

A figura 7 representa doze motivos justapostos de uma vidraça de acordo com a invenção, vista perpendicularmente à sua superfície. Vê-se que o motivo de base é uma pirâmide com quatro faces, ou seja cuja superfície de base é um quadrilátero. Aqui, todos os motivos individuais têm a mesma superfície de base e a mesma profundidade. Por isto, as linhas de base dos motivos são todas alinhadas e as linhas de alinhamento são retas. No caso representado, as linhas de alinhamento formam dois grupos de linhas perpendiculares entre si. O que muda de um motivo ao outro, é primeiramente a posição do ápice 4 das pirâmides relativamente às suas bases respectivas.

Esta variação de posição provoca a variação das orientações das superfícies dos lados das pirâmides quando se passa de uma pirâmide a outra. Cada pirâmide envia por isso a luz em reflexão de uma maneira um pouco diferente de sua vizinha. Este modo de realização é bastante estético por causa do

5 alinhamento das linhas de base das pirâmides. Para este tipo de motivo, pode-se dizer que o motivo de base é uma pirâmide com base quadrada cujo ápice varia de posição relativamente em relação à base.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto compreendendo uma vidraça e um elemento capaz de coletar a energia luminosa que atravessa a referida vidraça, o dito elemento sendo colocado em frente da dita vidraça, a dita vidraça compreendendo uma
5 estrutura de superfície sobre pelo menos uma de suas superfícies principais colocada do lado oposto ao dito elemento, caracterizado pelo fato de que a estrutura de superfície é constituída da montagem de motivos individuais em relevo baseados em um ou vários motivos de base, os referidos motivos individuais variando na superfície da vidraça por sua profundidade ou sua
10 altura ou o perímetro de sua superfície de base, ou pela posição de seu ápice relativamente à sua base.

2. Conjunto de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de que os motivos individuais são pirâmides, cones ou troncos de cone.

15 3. Conjunto de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que os motivos de base são pirâmides cuja superfície de base tem pelo menos três lados, mas é, de preferência, um quadrilátero.

20 4. Conjunto de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que os motivos individuais são diretamente adjacentes uns aos outros.

5. Conjunto de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que no caso de uma variação da profundidade ou da altura dos motivos de base, os pontos os mais profundos
25 ou os mais elevados dos motivos individuais não se estendem sobre uma linha reta, notadamente seguem uma linha oscilante.

6. Conjunto de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que os motivos de base são pirâmides cujos ângulos de abertura entre os lados das superfícies de bases são

modificados por passo.

7. Conjunto de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de que no caso em que as superfícies de base das pirâmides são quadriláteros, cria-se como motivos de base da variação do ângulo de abertura entre os lados das superfícies de base, duas linhas de alinhamento (FL, FL') que se estendem globalmente perpendiculares uma em relação à outra e que são constituídas ambas de lados de base não paralelos afixados às pirâmides e a partir dos quais os perímetros das superfícies de base das pirâmides são construídos por deslocamento paralelo passo a passo.

8. Conjunto de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de que as linhas de alinhamento (FL, FL') são simétricas.

9. Conjunto de acordo com uma das duas reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que as linhas de alinhamento (FL, FL') são realizadas com uma ondulação periódica de seu desenvolvimento longitudinal.

10. Conjunto de acordo com uma das três reivindicações precedentes caracterizado pelo fato de que em uma linha de alinhamento, os lados de superfície de base das pirâmides vão de um lado ao outro da orientação global da linha de alinhamento.

11. Conjunto de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de que as linhas de alinhamento (FL, FL') são constituídas da montagem de pelo menos de dois grupos de partes, os desvios angulares em relação à direção global da linha de alinhamento para um dos dois grupos sendo orientados de um lado da linha global de alinhamento, e os desvios angulares em relação à direção global da linha de alinhamento para o outro grupo sendo formado para o outro lado da linha global de alinhamento.

12. Conjunto de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que os motivos individuais são

impressos sob a forma de vazios no material da vidraça.

13. Conjunto de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que os motivos individuais são criados sob a forma de relevos salientes em relação à superfície da vidraça.

5 14. Conjunto de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que as duas superfícies de uma vidraça são dotadas de uma estrutura de superfície.

15. Conjunto de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de que o elemento é uma célula foto-elétrica.

10 16. Conjunto de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de que a vidraça e o elemento são justapostos, uma resina de índice refração superior àquele do material que constitui a vidraça sendo, dependendo do caso, colocada entre a vidraça e a célula foto-elétrica.

15 17. Vidraça transparente apresentando sobre pelo menos uma de suas superfícies principais uma estrutura de superfície constituída da montagem de motivos individuais em relevo baseados em um ou vários motivos de base, os referidos motivos individuais variando na superfície da vidraça por sua profundidade ou sua altura ou o perímetro de sua superfície de base caracterizada pelo fato de que os motivos de base são pirâmides cujos
20 ângulos de abertura entre os lados das superfícies de bases são modificados por passo.

25 18. Vidraça de acordo com a reivindicação precedente, caracterizada pelo fato de que no caso em que as superfícies de base das pirâmides são quadriláteros, cria-se como motivos de base da variação do ângulo de abertura entre os lados das superfícies de base, duas linhas de alinhamento (FL, FL') que se estendem, globalmente, perpendiculares uma em relação à outra e que são constituídas ambas de lados de base não paralelos junto às pirâmides e a partir dos quais os perímetros das superfícies de base das pirâmides são construídos por deslocamento paralelo passo a

passo.

19. Vidraça de acordo com a reivindicação precedente, caracterizada pelo fato de que as linhas de alinhamento (FL, FL') são simétricas.

5 20. Vidraça de acordo com uma das duas reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que as linhas de alinhamento (FL, FL') são realizadas com uma ondulação periódica de seu desenvolvimento longitudinal.

10 21. Vidraça de acordo com uma das três reivindicações precedentes caracterizada pelo fato de que em uma linha de alinhamento, os lados de superfície de base das pirâmides vão de um lado ao outro da orientação global da linha de alinhamento.

15 22. Vidraça de acordo com a reivindicação precedente, caracterizada pelo fato de que as linhas de alinhamento (FL, FL') são constituídas da montagem de pelo menos de dois grupos de partes, os desvios angulares em relação à direção global da linha de alinhamento para um dos dois grupos sendo orientados de um lado da linha global de alinhamento, e os desvios angulares em relação à direção global da linha de alinhamento para o outro grupo sendo formado para o outro lado da linha global de alinhamento.

20 23. Vidraça transparente apresentando sobre pelo menos uma de suas superfícies principais uma estrutura de superfície constituída da montagem de motivos individuais em relevo, caracterizada pelo fato de que os referidos motivos individuais são baseados em um ou vários motivos de base, os referidos motivos individuais variando na superfície da vidraça pela
25 posição de seu ápice relativamente à sua base.

24. Vidraça de acordo com uma das reivindicações de vidraça precedentes, caracterizada pelo fato de que esta vidraça é temperada termicamente ou quimicamente.

25. Processo de fabricação de uma vidraça de acordo com uma

das reivindicações de vidraça precedentes, caracterizado pelo fato de que é por gravação em relevo ou laminação.

26. Utilização de uma vidraça transparente caracterizada pelo fato de que é como vidraça de recobrimento para elementos de construção destinados a utilizar a luz solar, a dita vidraça apresentando sobre pelo menos uma de suas superfícies principais uma estrutura de superfície constituída da montagem de motivos individuais em relevo, os referidos motivos individuais sendo baseados em um ou vários motivos de base, os referidos motivos individuais variando na superfície da vidraça por sua profundidade ou sua altura ou o perímetro de sua superfície de base ou pela posição de seu ápice relativamente à sua base.

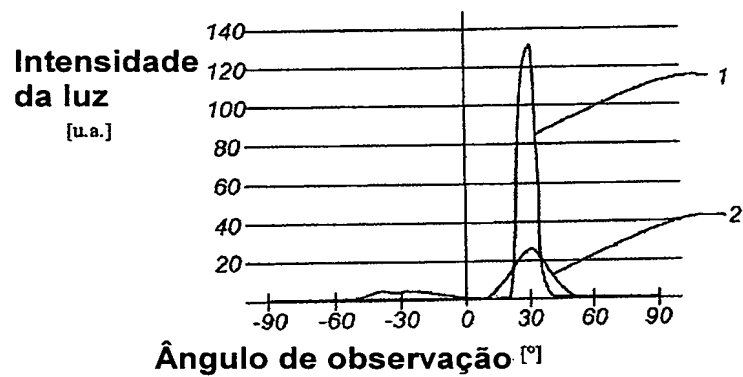


Fig. 1

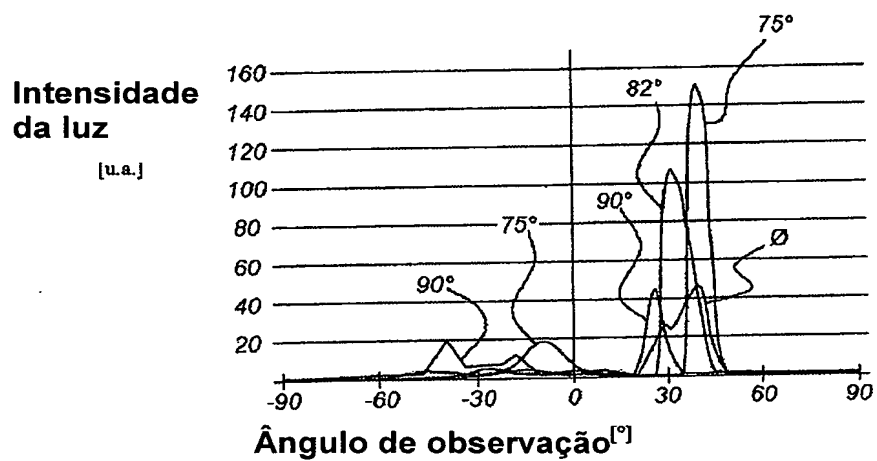
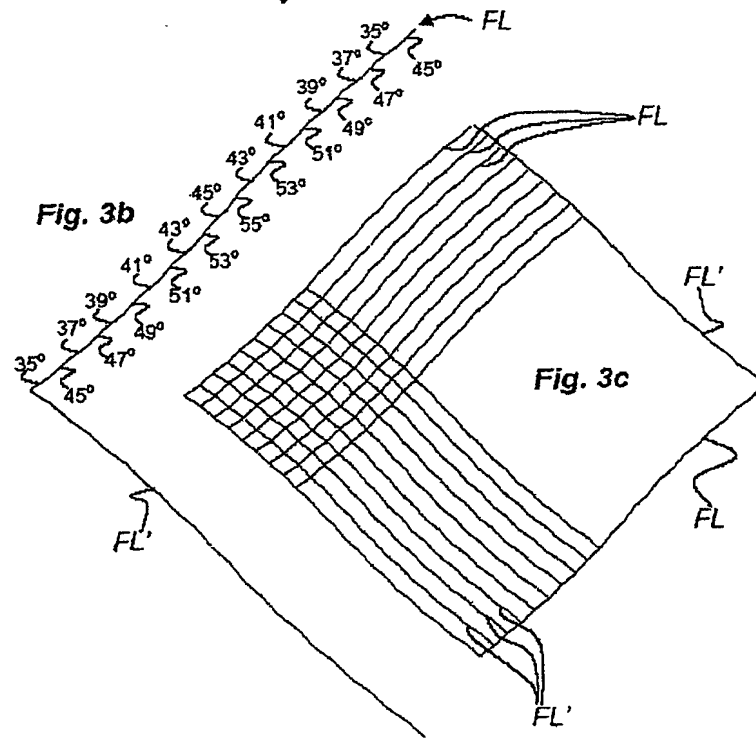
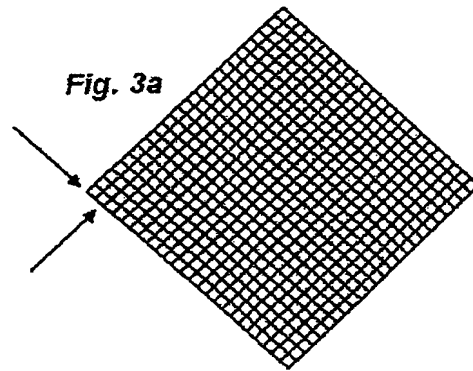
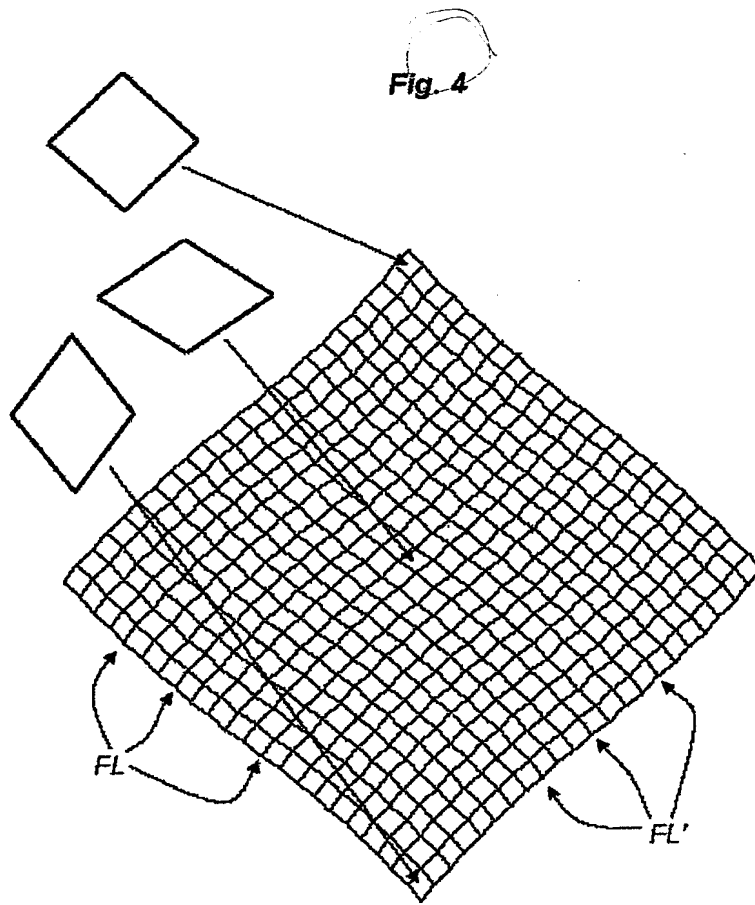
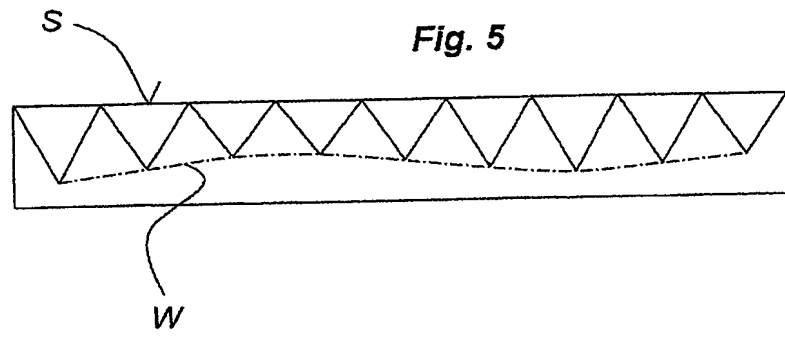
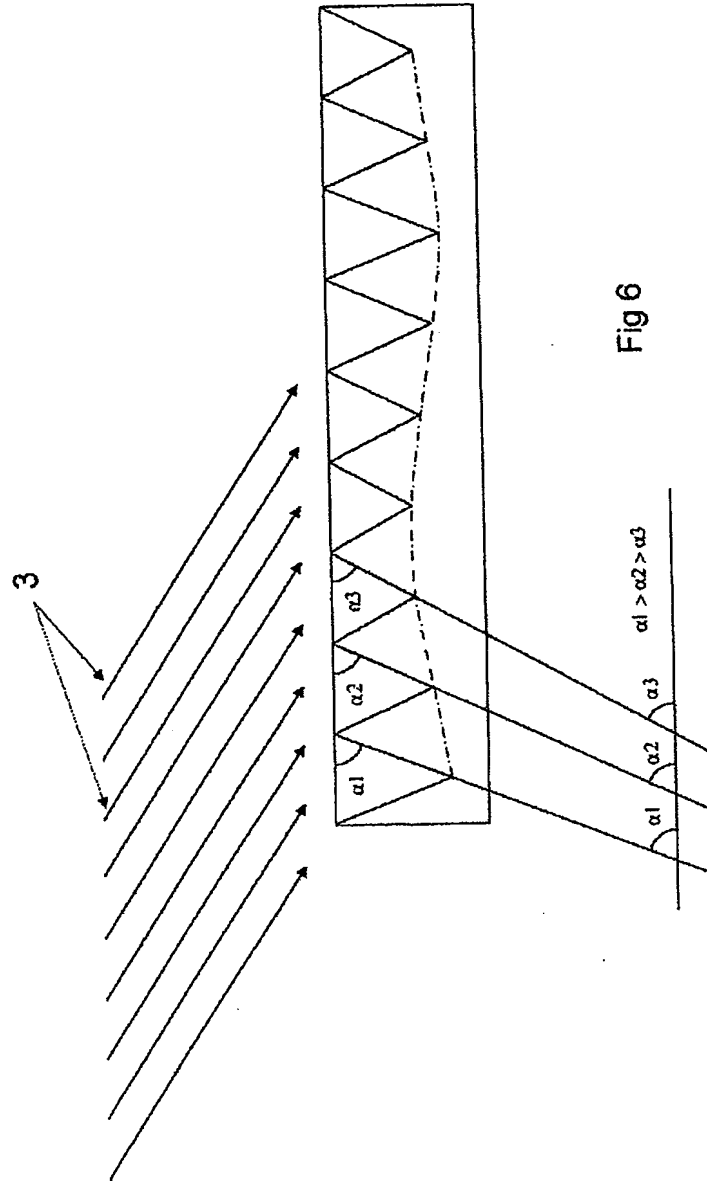


Fig. 2









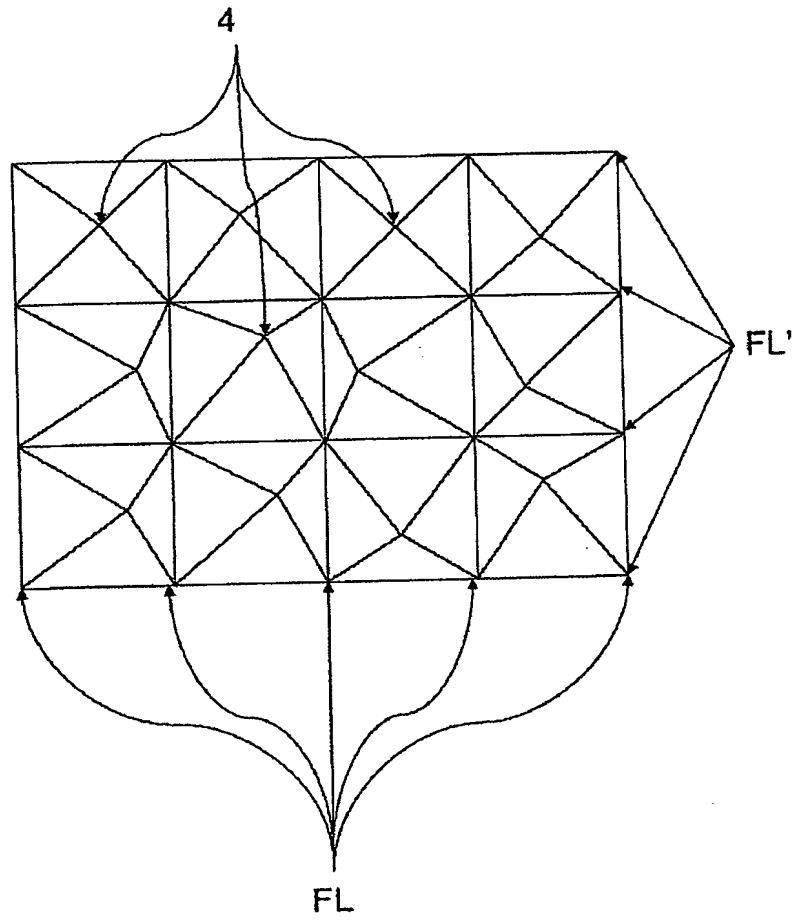


Fig 7

RESUMO

“ CONJUNTO COMPREENDENDO UMA VIDRAÇA E UM ELEMENTO
CAPAZ DE COLETAR A ENERGIA LUMINOSA QUE ATRAVESSA A
REFERIDA VIDRAÇA, VIDRAÇA TRANSPARENTE, PROCESSO DE
5 FABRICAÇÃO DE UMA VIDRAÇA E UTILIZAÇÃO DE UMA
VIDRAÇA TRANSPARENTE”

Em um processo de fabricação de uma vidraça transparente e
em particular uma vidraça de vidro, que apresenta sobre pelo menos uma de
suas superfícies principais uma estrutura de superfície que é constituída da
10 montagem de motivos individuais definidos em relevo, em particular as
pirâmides, os cones ou troncos de cone, criados por gravação em relevo ou
laminação, de acordo com a invenção, cria-se sobre a superfície da vidraça
uma estrutura constituída de motivos individuais baseados em um ou vários
motivos de base mas que se distingue por sua profundidade, sua altura e/ou o
15 perímetro de sua superfície de base e/ou pela posição de seu ápice
relativamente à sua base. Com esta variação, evita-se a formação de picos de
intensidade da luz refletida e obtém-se ao mesmo tempo uma elevada
qualidade de captura da luz por vidraças que convêm em particular para
aplicações solares.