

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **86116664.3**

51 Int. Cl.: **E 04 C 2/54, F 21 S 11/00**

22 Date de dépôt: **24.06.83**

30 Priorité: **12.07.82 CH 4231/82**

71 Demandeur: **Rivier, Jean-Jacques, 467 Frontière, Hemmingford Québec J0L H01 (CA)**

43 Date de publication de la demande: **19.08.87**
Bulletin 87/34

72 Inventeur: **Rivier, Jean-Jacques, 467 Frontière, Hemmingford Québec J0L H01 (CA)**

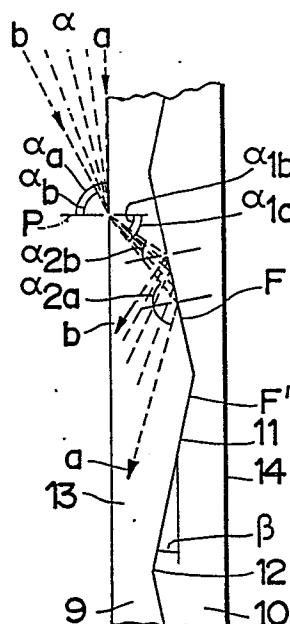
84 Etats contractants désignés: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL**

60 Numéro de publication de la demande initiale en application de l'article 76 CBE: **0099149**

74 Mandataire: **Rochat, Daniel Jean, Bovard SA Ingénieurs-conseils ACP Optingenstrasse 16, CH-3000 Bern 25 (CH)**

54 **Panneau pour élément de construction.**

57 Un élément de construction tel qu'une paroi, une cloison, une dalle de couverture, etc, est réalisé à l'aide de panneaux rigides dont la partie essentielle consiste en un assemblage de plaques transparentes (1, 2, 3, 4) présentant une face frontale plane comme la face (5) et une seconde face frontale munie d'un relief. Celui-ci est constitué de facettes inclinées (6) limitées par des arêtes (7) parallèles entre elles, parallèles à la face (5) et disposées horizontalement. Les faces en relief des deux éléments (1 et 2) sont imbriquées l'une dans l'autre, de même que les faces en relief des plaques (3 et 4). Les arêtes (8) de l'élément de panneaux (3, 4) sont décalées vers le bas par rapport aux arêtes homologues (7) de l'élément de panneau (1, 2). La disposition, les dimensions et les angles des facettes, de même que les épaisseurs des plaques sont calculées et réalisées de façon qu'un rayonnement incident par exemple le rayonnement solaire traverse le panneau ou soit renvoyé vers la face frontale avant suivant son angle d'incidence.



Panneau pour élément de construction

La présente invention se rapporte à un panneau pour élément de construction en matériau transparent présentant au moins une configuration à facettes planes inclinées par rapport au plan général du panneau et capable de produire des effets de réflexion totale sur un rayonnement issu d'une source extérieure au panneau.

On connaît déjà des panneaux destinés à être exposés, dans une orientation déterminée, à un rayonnement incident et formés d'un assemblage d'éléments en matériau transparent, présentant chacun sur au moins une de leurs faces un ensemble de facettes planes inclinées par rapport au plan général du panneau et agencées de manière que les directions prises par les rayons ayant traversé les dits éléments en matériau transparent aient des valeurs prédéterminées, fonction de l'angle d'incidence.

Une réalisation connue d'un panneau de ce genre est décrite notamment dans l'exposé de brevet US 2,812,692. Dans le but de former un élément de cloison qui laisse passer la lumière mais évite l'éblouissement par des faisceaux de rayons parallèles provenant directement du soleil, cette réalisation connue consiste en un agencement de deux éléments séparés, présentant chacun sur leurs deux faces des réseaux de facettes formant des prismes. Les rayonnements incidents sont donc brisés. Les rayons dont l'angle d'élévation par rapport à une perpendiculaire au panneau est élevé sont renvoyés, tandis que les rayons sensiblement horizontaux ou dirigés dans le sens montant, traversent le panneau mais sont dirigés ensuite vers le haut.

Dans un but semblable, l'exposé de brevet français FR 1,442,592 propose un panneau également

formé de deux éléments. Ces deux éléments présentent chacun une face plane et une autre face formée de prismes, ces derniers étant complémentaires. Les deux éléments sont imbriqués l'un dans l'autre. Toutefois, 5 pour que l'effet désiré soit atteint, une des faces de chacun des prismes de l'un des éléments doit être opaque, réfléchissante ou translucide. Cette condition empêche d'utiliser un panneau de ce genre lorsqu'on désire réaliser par exemple une baie vitrée se comportant pour certains rayonnements d'une façon parfaite- 10 ment transparente.

Le but de la présente invention est de remédier à cet inconvénient et de réaliser des panneaux pouvant servir d'éléments de construction, soit comme 15 cloisons ou parois, soit comme des éléments de couverture tels que toits, avant-toits, dalles de protection, etc., ces panneaux étant entièrement constitués de matériaux transparents et assurant un effet sélectif sur le rayonnement en provenance d'une source qui peut être 20 le soleil ou une source artificielle, de telle façon qu'une partie de ce rayonnement soit renvoyée, par suite de réflexion totale, du même côté que la source, tandis que le reste du rayonnement traverse le panneau.

Dans ce but, la présente invention a pour objet 25 un panneau d'un matériau transparent ayant un angle critique prédéterminé, destiné à avoir une action sélective de transmission ou de réflexion sur des radiations le frappant en provenance d'une source située sur un côté antérieur du panneau, caractérisé en ce 30 qu'il comporte un élément plan fait du dit matériau, ayant une face plane et une face formée d'une juxtaposition d'éléments saillants prismatiques qui présentent des facettes inclinées d'un angle fixe d'environ 45° par rapport à la dite face plane, ces facettes se

rejoignant selon des arêtes parallèles, ayant toutes les mêmes dimensions, et étant disposées symétriquement, de telle manière que le panneau présente une propriété de réflexion pour toutes les radiations qui le frappent d'une part sous des directions situées dans un plan normal perpendiculaire à la dite face plane et parallèle aux arêtes et d'autre part sous d'autres directions situées dans un plan oblique quelconque, parallèle aux arêtes mais incliné par rapport au dit plan normal en formant avec lui un angle azimutal, pour autant que l'autre direction considérée forme, avec une direction de référence perpendiculaire aux arêtes, un angle d'élévation supérieur à une limite prédéterminée, cette limite étant une fonction qui dépend de l'angle azimutal et de l'angle d'inclinaison des facettes et cette fonction étant croissante de manière continue avec l'azimut des deux côtés du plan normal.

Comme on le verra ci-après, la disposition ainsi définie peut être réalisée sous de multiples formes pratiques différentes remplissant des buts variés et assurant différents avantages.

D'une façon générale, et dans les applications les plus courantes, la configuration du panneau sera prédéterminée de façon que, le panneau étant disposé verticalement, le rayonnement de la source extérieure en l'occurrence le soleil, soit renvoyé de façon pratiquement complète dès que l'angle d'élévation du soleil dépasse une valeur limite, tandis qu'il traverse le panneau aussi longtemps que l'angle d'élévation limite n'est pas atteint et cela pour des valeurs de l'orientation, ou en d'autres termes de l'azimut de la source, qui correspondent à des directions obliques par rapport à la perpendiculaire au panneau. En pratique, on verra que pour chaque type de panneau l'angle d'élévation li-

mite dépend de l'azimut, de sorte que l'on peut établir une courbe limite fonction de l'angle d'azimut et de l'angle d'élévation et définissant la limite de pénétration des rayons solaires à travers le panneau.

5 Les principes sur lesquels la réalisation du panneau selon l'invention est basée, ainsi que les diverses applications possibles de ce panneau apparaîtront plus clairement sur la base de la description qui suit, faite en regard du dessin annexé.

10 Au dessin annexé:

la fig. 1 est une vue en coupe schématique servant à expliquer le principe de la détermination de certains paramètres d'un panneau,

15 la fig. 2 est une vue semblable à la fig. 1 illustrant la détermination d'un autre groupe de paramètres d'un panneau,

la fig. 3 est un graphique représentant les caractéristiques de sélection d'une forme d'exécution du panneau selon l'invention, et

20 la fig. 4 est une vue en coupe partielle d'un élément du panneau.

On exposera tout d'abord, sur la base de la fig. 1, l'apparition et les conditions du phénomène de réflexion totale en considérant un segment de panneau
25 constitué de deux plaques transparentes 9 et 10 qui sont accolées et dont les faces en relief présentent une configuration de facettes 11 limitées par des arêtes horizontales 12. A la fig. 1, le segment de panneau est vu en coupe par un plan vertical perpendiculaire à ses faces planes opposées 13 et 14.
30

Admettons maintenant qu'une source de rayonnements lumineux et infra-rouges non représentée au dessin, émet un rayonnement parallèle dans un plan de coupe et dans une direction qui fait avec une per-

pendiculaire au plan du panneau un angle α . On
admettra plus précisément que cet angle α a une valeur
déterminée comprise entre 90° et l'angle marqué α_b à
la fig. 1, donc que la direction de ce rayonnement est
5 comprise à l'intérieur de l'angle formé par les vec-
teurs a et b à la fig. 1. Le rayonnement parallèle
frappe la face 13 du panneau et arrive notamment au
point P sous l'angle α indiqué. Le panneau étant trans-
parent, ce rayonnement pénètre à l'intérieur de la pla-
10 que 9 en subissant le phénomène de réfraction de sorte
qu'à l'intérieur de cette plaque il sera orienté selon
un angle α_1 mesuré par rapport à la perpendiculaire au
panneau et compris entre les deux valeurs limites α_{1a}
et α_{1b} , c'est-à-dire à l'intérieur du faisceau réfrac-
15 té que montre la fig. 1. On voit ainsi qu'une partie du
faisceau réfracté à l'intérieur de la plaque 9 arrive
sur une des facettes 11 désignée par F et qui présente
une inclinaison vers le bas, l'angle de cette facette
par rapport à un plan vertical parallèle à la face 13
20 étant désigné par β .

Chaque rayon du faisceau réfracté subira sur
la facette F le phénomène de la réflexion totale sur
l'angle α_1 qu'il forme par rapport à la perpendiculaire
au panneau est compris entre les deux limites α_{1a} et
25 α_{1b} et si, d'autre part, on a pour ces deux limites les
relations suivantes:

$$\alpha_{1a} = \alpha_t$$

$$1) \quad \alpha_{1b} = \alpha_t - \beta$$

$$1a) \quad \alpha_{m1} = \alpha_t - \frac{\beta}{2}$$

Dans ces relations, l'angle α_t désigne l'angle limite
 5 et l'on sait que pour un matériau constitutif du panneau
 ayant un indice de réfraction n , l'angle α_t est défini par
 la relation 2 :

$$2) \quad \sin \alpha_t = \frac{1}{n}$$

A titre d'exemple, si l'indice de réfraction n est
 10 égal à 1,5, on sait que l'angle α_t est égal à environ 42°
 et si, d'autre part, l'angle d'inclinaison des facettes F
 est égal à 8° , donc $\beta = 8^\circ$, le phénomène de la réflexion
 totale se produira sur chaque facette F inclinée vers le
 bas pourvu que la direction du rayonnement provenant de
 15 la source dans le plan vertical perpendiculaire au panneau
 soit comprise entre la verticale, c'est-à-dire la direction
 a et une direction oblique, soit la direction b faisant par
 rapport à l'horizontale un angle de l'ordre de 57° . On a
 donc pour les conditions limites, dans un exemple satisfai-
 20 sant aux conditions données ci-dessus, la relation 3 qui
 donne la valeur de l'angle limite du rayonnement incident:

$$3) \quad \alpha_b = 57^\circ \quad (\text{pour } n = 1,5)$$

Ainsi donc, pour une structure telle que celle de la
 fig. 2, n'importe quel rayon incident dont l'angle
 25 est compris entre les limites a et b subira le phénomène
 de la réflexion totale s'il frappe une facette F inclinée
 vers le bas, alors que, bien entendu, il traversera les
 facettes F' dont l'inclinaison est tournée vers le haut.

En se référant maintenant à la fig. 2, on considérera à nouveau un élément de panneau formé de deux plaques 19a et 19b qui présentent une face plane avant 20 et une face plane arrière 21, ces deux faces étant parallèles.

Dans l'épaisseur un interface est formé de facettes planes inclinées sur la perpendiculaire au panneau, limitées par des arêtes 22 parallèles et horizontales, situées dans deux plans parallèles entre eux et parallèles aux faces 20 et 21. Ainsi, les largeurs des facettes sont égales et celles-ci sont disposées de façon à former des prismes symétriques échelonnés dans un plan vertical.

On considérera maintenant une première portion de faisceau incident désignée par f dont la direction est contenue dans le plan de coupe, et qui fait avec le plan vertical 20 un angle α représentant l'angle d'incidence et compris entre la direction verticale rasante au panneau et l'angle limite représenté par la direction b à la fig. 2. En considérant que ce faisceau est réfracté à l'intérieur de la plaque 19a sous l'angle α_1 de façon à venir frapper une facette F inclinée vers le bas et dont l'angle avec le plan vertical est désigné par β , on voit que l'angle d'incidence du faisceau réfracté sur la facette F mesuré par rapport à un plan perpendiculaire à celui de la facette F, angle désigné par α_2 , est donné par la relation 4 :

$$4) \quad \alpha_2 = \alpha_1 + \beta$$

Si donc, l'angle α_1 est déjà supérieur à l'angle limite provoquant la réflexion totale, le faisceau sera réfléchi sur la facette F et renvoyé en direction de la face 20 et son angle d'incidence sur cette face 20 désigné par α_3 , sera donné par la relation 5 :

$$5) \quad \alpha_3 = \alpha_2 + \beta = \alpha_1 + 2\beta$$

L'angle α_3 sera nécessairement supérieur à l'angle limite, en vertu de la relation 5, de sorte que le phénomène de réflexion totale se produira à nouveau cette fois

sur la face 20 et que le faisceau réfracté et réfléchi sera renvoyé vers l'interface entre les deux plaques 19a et 19b.

Or, si l'épaisseur moyenne de la plaque 19a satisfait à certaines conditions de dimensions, ce faisceau réfracté et réfléchi va arriver au moins dans sa majeure partie sur une facette F' qui est inclinée vers le haut, de sorte qu'après avoir subi une nouvelle fois le phénomène de réflexion totale, il va être dirigé vers la face 20 sous un angle α_5 égal à l'angle α_1 et sera réfracté vers l'extérieur à nouveau sous l'angle α mais dirigé cette fois vers le bas. Pour le montrer, on considérera le faisceau parallèle plan moyen désigné à la fig. 4 par la lettre M. Sur la facette F, ce faisceau se réfléchit selon une ligne perpendiculaire au plan du dessin située à mi-distance entre les deux arêtes horizontales de la facette F. Admettons maintenant que l'épaisseur moyenne de l'élément 19a, c'est-à-dire la distance entre la ligne sur laquelle se fait la réflexion du faisceau M et la face 20, cette épaisseur moyenne étant désignée par e' , satisfasse à la relation 6 :

$$6) \quad e' = \frac{3}{2} l \cos \beta / \operatorname{tg} \alpha_{m3}$$

dans laquelle l désigne la largeur des facettes F. Si ces conditions sont respectées, on voit que le faisceau M se réfléchit sur la face 20 selon une ligne horizontale qui se trouve exactement vis-à-vis d'une des arêtes 22, cette arête formant elle-même le bord inférieur de la facette F adjacente vers le bas à celle sur laquelle le faisceau M s'est réfléchi pour la première fois. La disposition de la fig. 4 montre que dans

ces conditions, le faisceau M subit une réflexion totale sur la ligne médiane de la facette F' et que l'angle α_4 d'incidence sur cette facette F' est donné par la relation 7 :

5 7) $\alpha_4 = \alpha_3 - \beta = \alpha_2$
Ainsi la relation $\alpha_5 = \alpha_1$ indiquée plus haut est respectée.

10 On se rend compte d'autre part que pour un second faisceau partiel f' ayant la même inclinaison mais limité de façon à subir pour la première fois la réflexion totale sur une autre facette F inclinée vers le bas, les conditions de réflexions seront les mêmes, de sorte que ce faisceau partiel sera également renvoyé à l'extérieur du panneau du côté de la face 20.

15 Il reste à considérer le cas plus général où le rayonnement incident a une direction qui n'est pas comprise dans un plan vertical et perpendiculaire au plan général du panneau, mais se trouve au contraire dans un plan oblique. Il est toutefois facile de trans-
20 poser à un tel cas, les explications données ci-dessus, bien que les réflexions successives d'un faisceau réfracté se fassent dans des plans différents. On se rend compte que l'on rencontre des conditions analogues et que la majeure partie du rayonnement incident est
25 alors, ou bien renvoyée du côté où se trouve la source après avoir subi une ou plusieurs fois le phénomène de réflexion totale, ou bien ce rayonnement traverse le panneau et le rapport de la réflexion à la transmission se modifie brusquement, c'est-à-dire passe pratique-
30 ment de zéro à un ou de un à zéro pour un angle d'incidence déterminé dont la valeur peut être établie avec précision.

La fig. 3 donne un exemple du graphique que l'on peut établir sur la base d'un calcul approché afin

de montrer les caractéristiques du panneau. Sur ce graphique, on reconnaît en abscisses, l'indication de l'azimut, et en ordonnées l'indication de l'angle d'élévation ou d'altitude. L'exemple représenté à cette figure correspond à un panneau vertical dans lequel les facettes de forme rectangulaire sont orientées verticalement. Ainsi, les arêtes de prismes sont verticales. Les prismes eux-mêmes sont symétriques.

Pour un panneau dont la configuration des facettes présente la même allure, mais qui est tourné de façon que les arêtes des facettes soient horizontales, le graphe donnant ses caractéristiques aurait la même allure que le graphe de la fig. 3, la courbe étant toutefois tournée de 90° .

Bient entendu, l'allure d'un graphe de ce genre va dépendre notamment de l'inclinaison des facettes sur le plan général du panneau. Pour un rayonnement contenu dans un plan perpendiculaire au panneau et perpendiculaire aux arêtes des facettes, l'angle d'incidence limite dépend directement de l'inclinaison des facettes. Si l'angle d'inclinaison des facettes atteint une valeur complémentaire de l'angle limite, l'incidence limite baisse à 0° .

Si l'on considère un panneau dont la configuration des facettes présente cette inclinaison, ou une inclinaison voisine, par exemple d'un angle de 45° (fig. 4), et dans lequel le panneau étant vertical, les arêtes sont également verticales, on obtient un graphique de caractéristiques tel que celui de la fig. 3. Pour un rayonnement incident contenu dans un plan vertical perpendiculaire au panneau, quel que soit l'angle d'incidence de ce rayonnement, il est renvoyé du côté de la source. Il subit deux réflexions totales sur deux facettes adjacentes.

Si le rayonnement au lieu d'être contenu dans un plan vertical perpendiculaire au panneau est contenu dans un plan vertical qui est orienté selon un azimut différent de zéro par rapport au panneau, on retrouve
5 un angle d'incidence limite en dessous duquel le panneau devient transparent. Donc le graphique de la fig. 3 montre l'angle d'incidence limite en fonction de l'azimut de la direction du rayonnement.

Dans l'exposé qui précède, on a parlé d'une
10 source de rayonnement située quelque part à l'extérieur du panneau et irradiant celui-ci sous un angle qui peut être variable. Dans des applications de l'invention à la réalisation de panneaux constituant des parois extérieures de bâtiments, la source de rayonnement en
15 question sera dans la plupart des cas le soleil, et on conçoit que dans ce type d'application, par exemple, une paroi verticale orientée au sud sera transparente pour des rayons solaires aussi longtemps que ceux-ci font avec la paroi un angle compris à l'intérieur de la
20 courbe donnée par le graphique caractéristique, tandis que, si l'élévation du soleil augmente au-dessus de la valeur limite, alors pour ce rayonnement, le panneau devient réfléchissant et évite par conséquent la
25 surchauffe de l'intérieur du bâtiment par effet de serre.

Toutefois, les panneaux décrits peuvent également être utilisés en regard de sources de rayonnement d'un autre type. Ainsi, ils permettent par exemple de réaliser des cloisons verticales disposées à l'intérieur ou à l'ex-
30 térieur de bâtiments, limitant un espace qui peut être chauffé au moyen d'une source de rayonnement lumineux et/ou infra-rouge. Cette source peut être placée au voisinage de la partie supérieure du panneau et irradier celui-ci

obliquement. Tout en maintenant la parfaite transparence du panneau, lorsqu'on le regarde perpendiculairement, le rayonnement qui heurte obliquement sa face active sera parfaitement réfléchi sur l'emplacement à chauffer.

5 Comme on l'a dit précédemment, n'importe quel matériau transparent, rigide, stable et présentant un indice de réfraction convenable peut être utilisé pour réaliser des
10 panneaux selon l'invention. Les matériaux qui entrent principalement en ligne de compte sont naturellement le verre ~~miné~~-ral ou, le cas échéant, des matières plastiques transparentes. On a constaté que des plaques de verre d'une épaisseur
15 moyenne de l'ordre de 5 à 7 mm dont une des faces est plane, tandis que l'autre face est pourvue de facettes en forme de prismes symétriques, permettaient de constituer des panneaux parfaitement efficaces, les facettes ayant elles-mêmes une largeur de l'ordre de 10 mm. Des plaques de verre de ce genre peuvent être facilement fabriquées au laminoir, les cylindres de laminage
20 sont pourvus de reliefs qui déterminent la forme des facettes.

Pour réaliser l'assemblage des différentes plaques constituant un panneau, on peut envisager leur fixation par des éléments rigides entourant le panneau et lui servant de cadre. On peut aussi prévoir l'utili-
25 sation d'une colle ou d'un adhésif qui sera réparti à des emplacements prédéterminés, entre les plaques ou qui sera distribué sur leur pourtour.

Les panneaux ne sont pas nécessairement prévus pour être placés en position verticale. Comme on l'a
30 dit au début, on peut également réaliser des panneaux destinés à servir de toit ou de couverture. Dans ce cas, il sont disposés, soit horizontalement, soit inclinés. On peut envisager, au moyen de ces panneaux, la

réalisation des toits en forme de shed, d'abris,
d'avant-toit, de couvertures de terrasses, etc.

Parmi les modes de réalisation possibles, il faut encore citer des assemblages tels que celui de la fig. 1 comportant, le cas échéant, plus de deux paires de plaques complémentaires avec une configuration de facettes à l'interface interne de chaque paire. Dans de tels assemblages, les angles des facettes pourraient être différents d'une paire de plaques à l'autre.

Bien entendu, les règles constructives données précédemment s'appliquent encore à la réalisation de panneaux en matériau transparent présentant une certaine coloration. Toutefois, la coloration d'un verre conduit à une certaine absorption de la lumière. Or, l'avantage essentiel des panneaux décrits est que les rayonnements qui ne traversent pas les panneaux sont renvoyés à l'extérieur du panneau du côté où se trouve la source, il n'y a donc pas d'absorption sinon celle correspondant au facteur d'absorption du matériau transparent lui-même et par conséquent pas d'échauffement lorsque les panneaux sont exposés au rayonnement solaire direct.

Finalement, on notera que dans toutes les formes d'exécution décrites toutes les faces et facettes des différentes plaques constituant les panneaux sont lisses et dépourvues de revêtement. Les phénomènes lumineux qui interviennent sont exclusivement la réfraction et la réflexion totale, de sorte que les phénomènes de diffusion et d'absorption sont pratiquement absents.

REVENDICATIONS

1. Panneau d'un matériau transparent ayant un angle critique prédéterminé, destiné à avoir une action sélective de transmission ou de réflexion sur des radiations le frappant en provenance d'une source située sur un côté antérieur du panneau, caractérisé en ce qu'il comporte un élément plan fait du dit matériau, ayant une face plane et une face formée d'une juxtaposition d'éléments saillants prismatiques qui présentent des facettes inclinées d'un angle fixe d'environ 45° par rapport à la dite face plane, ces facettes se rejoignant selon des arêtes parallèles, ayant toutes les mêmes dimensions, et étant disposées symétriquement, de telle manière que le panneau présente une propriété de réflexion pour toutes les radiations qui le frappent d'une part sous des directions situées dans un plan normal perpendiculaire à la dite face plane et parallèle aux arêtes et d'autre part sous d'autres directions situées dans un plan oblique quelconque, parallèle aux arêtes mais incliné par rapport au dit plan normal en formant avec lui un angle azimutal, pour autant que l'autre direction considérée forme, avec une direction de référence perpendiculaire aux arêtes, un angle d'élévation supérieur à une limite prédéterminée, cette limite étant une fonction qui dépend de l'angle azimutal et de l'angle d'inclinaison des facettes et cette fonction étant croissante de manière continue avec l'azimut des deux côtés du plan normal.

2. Panneau selon la revendication 1, caractérisé en ce que la dite valeur prédéterminée de l'angle d'inclinaison des facettes est comprise entre le complément de l'angle critique et 45°.

FIG. 2

FIG. 1

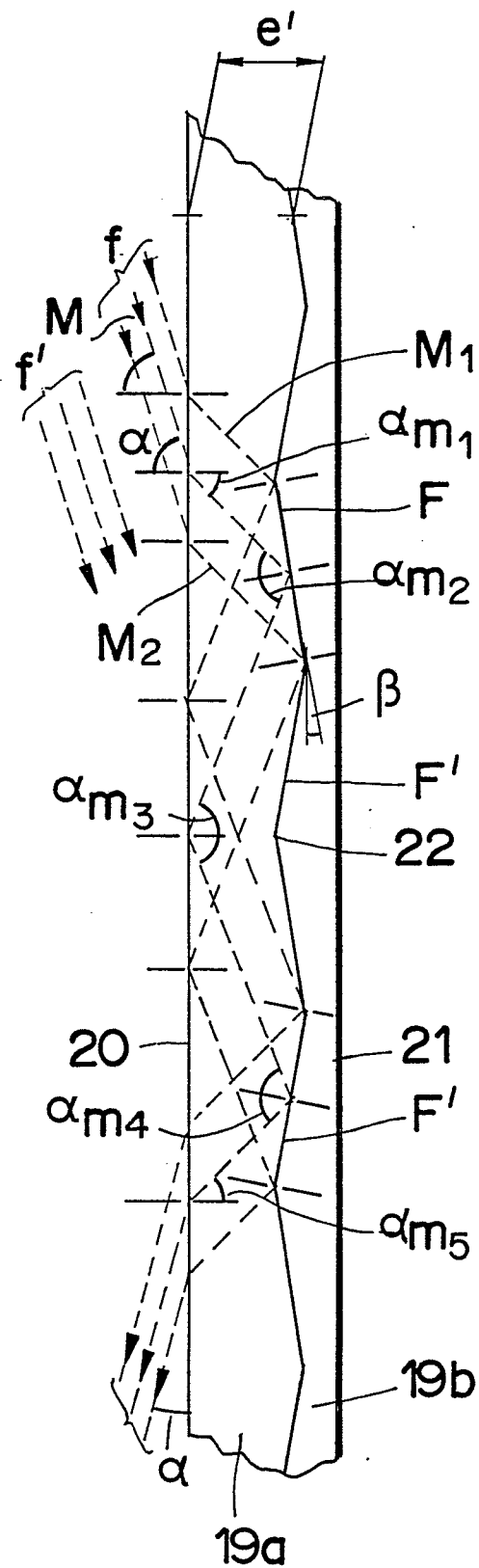
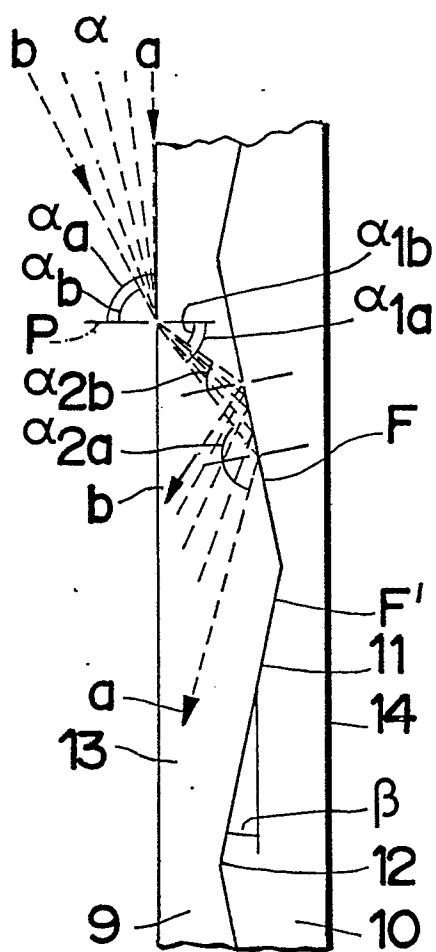


FIG. 3

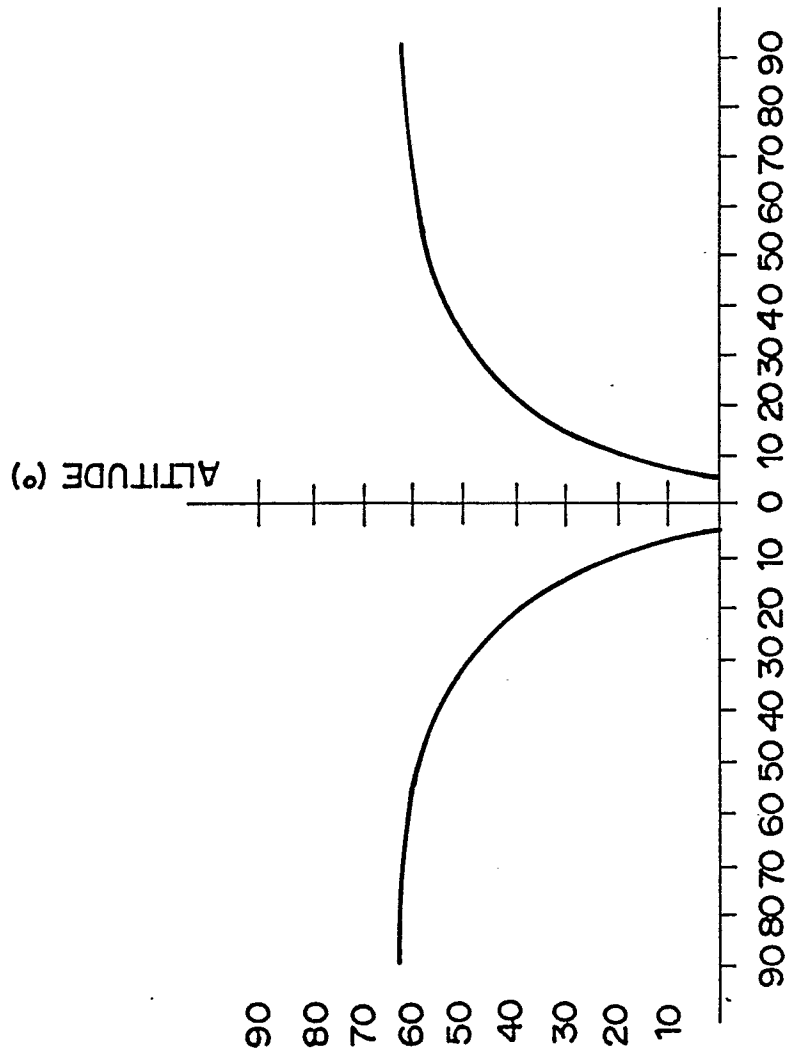
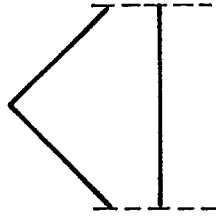


FIG. 4



COURBE DE SELECTION
CONFIGURATION: ANGLE 45° SYM.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0232494

Numero de la demande

EP 86 11 6664

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
Y,D	FR-A-1 442 592 (IMAI) * Figures 1-8,10-12; page 1, colonne 2, ligne 30 - page 2, colonne 1, ligne 6; page 3, colonne 1, lignes 38-47; page 4, colonne 1, lignes 29-47; revendications 1-13,15 *	1,2	E 04 C 2/54 F 21 S 11/00
Y,D	US-A-2 812 692 (BOYD) * Figures 1,6; colonne 3, lignes 5-35; colonne 4, lignes 52-75; revendication 1 *	1,2	
A,D	FR-A- 340 584 (PRESSED PRISM PLATE GLASS CO.) * Figures 1-13; page 1, colonne 2, ligne 51 - page 2, colonne 1, ligne 35; résumé *	1,2	
A	US-A-3 255 665 (WEIHER) * Figures 2a,3; colonne 3, lignes 11-43; colonne 4, ligne 54 - colonne 5, ligne 25; revendications 3,5 *	1,2	E 04 C F 21 S F 21 V
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10-04-1987	Examineur MYSLIWETZ W.P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	