

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



NUMERO DE PUBLICATION : 1001431A6

NUMERO DE DEPOT : 8800136

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Classif. Internat.: A01G

Date de délivrance : 31 Octobre 1989

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 05 Février 1988 à 14h00
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : BONAR PHORMIUM N.V.
Zevensterrestraat 10, 9140 ZELE(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : DE PALMENAER Roger, BUREAU VANDER HAEGHEN, Avenue de
la Toison d'Or, 63 - 1060 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : SERRE AEREE.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 31 Octobre 1989
PAR DELEGATION SPECIALE :

D. VANDERGHEYNST
Conseiller-adjoint à l'Office
de la Propriété industrielle

SERRE AEREE.

La présente invention est relative a une serre aérée, destinée à la culture, éventuellement en couche chaude, de végétaux, comprenant une armature spatiale rigide et un écran de protection contre les intempéries et/ou le soleil.

Elle trouve sa principale application en horticulture et en culture maraîchère pour protéger de la lumière et des intempéries des végétaux, notamment des plantes ornementales, légumes, ainsi que fleurs et fruits cultivés en serre.

L'invention concerne également l'utilisation d'écrans d'ombrage et d'isolation dans l'application susdite.

On connaît par le document EP-A-0011325, une serre du type tunnel dépliant et transportable, destinée à la culture intensive de diverses fleurs ou plantes. La serre comprend une armature rigide constituée d'une série d'arceaux semi-circulaires constitués d'éléments tubulaires ou de profils métalliques cintrés prenant appui sur des longerons étendus sur le sol et maintenus en place à l'aide de piquets d'ancrage. Les arceaux sont reliés aux longerons à l'aide de raccords à angle droit ou de raccords en forme de T. L'armature est recouverte de panneaux en matière synthétique translucide souple imperméable à l'air et à l'eau, arc-boutés, délimitant une enceinte fermée. Ces panneaux sont bordés de canaux dans lesquels sont logés les arceaux.

5 Ces serres sont d'un montage aisé par simple emboîtement des éléments tubulaires ou profilés les uns dans les autres et dans des raccords à angle droit fixés à des tronçons de longeron. Les longerons sont fixés au sol à l'aide de crochets d'ancrage enfoncés dans le sol.

10 Les côtés latéraux d'extrémités de la serre sont formés d'un film de matière plastique formant paroi amovible qui protège l'intérieur de la serre du vent et des courants d'air.

15 Le maintien d'une température constante favorable à la croissance des végétaux exige une surveillance constante. Il faut notamment dégager chaque matin et obturer chaque soir des ouvertures dans la serre pour aérer celle-ci, notamment en écartant le film de matière plastique d'une paroi d'extrémité.

20 On connaît par le document US-A-3,741,631 un écran d'ombrage double permettant de contrôler l'incidence du rayonnement solaire sur une aire de culture ou dans une serre destinée plus particulièrement à la culture de laitues pommées. La serre est formée d'une série
25 d'arceaux reliés entre eux le long de la voûte et les flancs par des câbles éventuellement recouverts d'une gaine de protection. Ces câbles portent un premier écran constitué soit de feuilles de matière synthétique rigide soit d'un film de matière synthétique
30 souple. Ce premier écran comporte éventuellement des bandes métallisées aptes à réfléchir les rayons du soleil.

35 En dessous du premier écran est aménagé un second écran. Cet écran est suspendu à un câble de voûte

5 susdit et retenu latéralement le long des flancs de la serre par d'autres câbles. Il est pourvu également de bandes métallisées disposées complémentaires à celles du premier écran, afin d'arrêter tout rayonnement indésiré.

10 La superposition des deux écrans imperméables à l'air permet d'insuffler de l'air dans l'espace intermédiaire qui les sépare, de manière à rigidifier les parois. En insufflant de l'air chaud, on peut faire fondre la neige.

15 Des gouttières peuvent être placées à la base de la voûte, le long des câbles de flancs pour recevoir les eaux pluviales récoltées sur la voûte de la serre.

20 L'inconvénient majeur d'une serre à double paroi réside dans la nécessité d'ouvrir à des intervalles réguliers, notamment le matin, des ouvertures latérales pour permettre d'aérer la serre pendant les journées chaudes et ensoleillées, et éviter la surchauffe de la serre, ouvertures que l'on obture le soir pour garder la chaleur acquise et tempérer les brusques diminutions de température la nuit.

25 Il est connu par le document US-A-4,283,888 une méthode et un écran d'isolation et de protection, notamment d'une serre.

30 L'élément de couverture est constitué d'un tricot réalisé à partir d'un filament formé de fibres minérales. Le tricot est aéré puisqu'il est réalisé en mailles JERSEY.

35 L'écran est monté le long du toit et des parois la-

térales de la serre, de manière à ménager un espace libre entre l'écran et le recouvrement du toit.

5 Il peut également être monté directement sur l'armature métallique de la serre, par exemple sur des arceaux métalliques reliés entre eux par des tiges métalliques longitudinales.

10 Les orifices formés par les mailles de tricot sont choisis de manière à laisser passer les gouttelettes de pluie mais aussi pour permettre la circulation d'air à un rythme modéré mais suffisant que pour assurer une ventilation uniforme et contrôlée à l'intérieur de la serre.

15 L'inconvénient de cet écran réside dans le mauvais rendement lumineux de cet écran, dû à la diffusion dans toutes les directions des rayons incidents puisque les fibres de l'écran sont rondes. L'épaisseur
20 de l'écran est à plusieurs endroits triple ou même quadruple puisqu'il s'agit d'un jersey. En cas de pluie, il se forme sur la voûte une nappe d'eau qui risque de s'infiltrer à travers l'écran et de tomber sur les plantes. Certains végétaux sont en effet particu-
25 lièrement sensibles. La chute de gouttelettes d'eau peut abîmer les jeunes plants et laisser des taches indélébiles sur les feuilles.

30 La présente invention vise à remédier aux inconvénients susdits. Elle propose une serre aérée destinée à la culture, éventuellement en couche chaude, de végétaux comprenant une armature spatiale rigide et un écran de protection contre les intempéries et/ou le soleil, caractérisé en ce que l'écran de protection
35 est confectionné au moins en partie, d'une bande de

matière synthétique translucide, unie, imperméable à l'air et à l'eau, bordée d'une bande aérée perméable à l'air, formée de bandelettes de matière synthétique entrelacées et entrecroisées.

5

Une telle serre a l'avantage de permettre un contrôle naturel, qui découle de soi, de l'aération et de la température dans la serre, sans aucune intervention humaine, pour ouvrir et fermer des ouvertures d'aération.

10

Selon une particularité de l'invention, l'écran de protection est formé d'une bande d'un film souple de matière synthétique imperméable à l'eau, attachée le long d'au moins un des ses bords, à une bande de matière synthétique perméable à l'air.

15

Selon une autre particularité de l'invention, les deux bandes susdites sont fixées l'une à l'autre par un profilé longitudinal formant à la fois gouttière et agrafe de fixation présentant deux bras repliables l'un vers l'autre pour pincer et joindre les bords des bandes susdites.

20

La bande de matière synthétique perméable à l'air est une bande de tissage formée de bandelettes de matière synthétique entrelacées et entrecroisées.

25

Dans une forme de réalisation particulière, l'écran de protection est constitué d'une bande centrale de matière transparente imperméable à l'air et à l'eau, sustentue par les parties supérieures des arceaux, et de bandes latérales, perméables à l'air, recouvrant les flancs de la serre. Les bandes latérales sont sustentues par les parties inférieures des arceaux.

30

35

Elles sont réalisées par tissage et sont formées de bandelettes de matière synthétique entrelacées et entrecroisées.

5 D'autres particularités et détails de l'invention apparaissent au cours de la description suivante d'une forme particulière de l'invention, représentés schématiquement à titre non limitatif par les dessins ci-joints auxquels est fait référence.

10

Dans ces dessins :

15 - les figures 1 et 2 sont des vues en perspective d'une serre constituée d'arceaux et d'un écran de protection mixte, selon l'invention, présentant des voûtes en matière synthétique imperméable à l'eau de largeurs différentes,

20 - la figure 3 est une vue en plan d'un morceau d'écran constitué d'un tissu constitué de bandelettes entrelacées et entrecroisées, et

25 - les figures 4 et 5 sont des vues en perspective de profilés reliant les bords d'une bande de matière synthétique imperméable à l'eau et d'une bande de matière synthétique perméable à l'air.

30 Comme illustré à la figure 1, la serre selon l'invention, désignée dans son ensemble par le signe de référence 1, comprend une armature métallique 2 constituée d'arceaux 3 reliés entre eux par des longerons 4 étendus sur le sol et fixés à l'aide de raccords en angle droit 5. L'armature 2 est recouverte d'un écran de protection 6, formé d'une bande 7 de film flexible
35 uni, imperméable à l'air et à l'eau, en matière syn-

thétique translucide et d'au moins une bande 8 de tissage, perméable à l'air, formé d'un damier composé d'une série de minces bandelettes entrelacées 9, 10 réalisées en matière synthétique formant éléments de chaîne 9 ou élément de trame 10, tel que décrit dans le brevet européen n° 0089422 de la demanderesse.

10 Les bandelettes sont disposées parfaitement à plat sans se chevaucher. Elles présentent entre des bords adjacents de deux bandelettes juxtaposées, des interstices 11 perméables à l'air mais imperméables à l'eau, répartis de manière uniforme sur toute la surface de l'écran 6.

15 Généralement, une partie au moins des bandelettes est réalisée en matière synthétique apte à filtrer les rayons de soleil. L'autre partie est éventuellement métallisée sur une des faces, de manière à réfléchir les rayons de soleil. Les bandelettes métallisées peuvent former des alternances régulières avec des bande-
20 lettes en matière synthétique transparente.

Le fait de prévoir un écran de protection 6 mixte, constitué d'une bande unie 7 évidée le long de chaque côté d'une bande 8 de tissage aérée, confère à la
25 serre des avantages nouveaux très appréciés.

La surface unie en matière synthétique transparente permet aux végétaux de capter le maximum de lumière.
30 Cette surface unie forme généralement la partie supérieure, en forme de voûte de la serre 1.

Les parois latérales, sensiblement verticales, du tunnel susdit sont réalisées en tissage aéré, constitué d'un damier de bandelettes entrecroisées. Elles
35

présentent à l'air une perméabilité uniforme qui permet l'aération de la serre et la respiration des végétaux.

5 L'intérêt de l'écran 6 susdit est principalement dû à sa semi-perméabilité régulière. La reproductibilité de la porosité résulte de la régularité des interstices 11 formant un espace libre entre bandelettes juxtaposées. En choisissant l'épaisseur, la largeur et la
10 densité des bandelettes 9, 10, on détermine la perméabilité à l'air de l'écran 6 que l'on adapte aux conditions climatiques particulières à chaque région et aux contraintes particulières à chaque culture.

15 Les parties de l'écran en damier permettent l'échange d'air entre l'air retenu dans la serre et l'extérieur.

20 Les parties unies et transparentes de l'écran permettent aux rayons incidents de traverser facilement l'écran, en réduisant au maximum les effets d'absorption, de filtration ou de réflexion des rayons de soleil incidents.

25 Une serre fermée est généralement saturée de vapeur d'eau. L'atmosphère ambiante dans la serre est proche du point de rosée. Le moindre refroidissement ou enrichissement en vapeur d'eau ultérieur provoque une condensation de vapeur sous forme de brouillard ou de
30 gouttelettes qui se déposent sur les parois de la serre. Ces gouttelettes de condensation qui se déposent sur la partie supérieure sensiblement horizontale de la voûte, ont tendance à rester immobiles et à grossir, de manière à former des gouttes tombantes qui
35 risquent de former des taches indélébiles sur les

feuilles. Ces gouttelettes s'écoulent plus facilement le long d'une surface unie. Pour empêcher la chute des gouttelettes de condensation, on forme la voûte de la serre d'une bande d'écran de protection 7 unie, formée d'un film de matière synthétique translucide imperméable à l'air et à l'eau et on forme les flancs de la serre, de bandes 8 de tissage perméable à l'air formé de bandelettes 9, 10 de matière synthétique entrelacées et entrecroisées.

10

L'écran de protection est de préférence constitué d'une bande centrale 7 réalisée en matière transparente imperméable à l'air et à l'eau, sustentue par les parties supérieures des arceaux, et de bandes latérales 8 recouvrant les flancs de la serre 1, sustentues par les parties inférieures des arceaux 3, réalisées à partir de bandelettes 9, 10 de matière synthétique entrelacées et entrecroisées (figure 3) formant un tissage perméable à l'air.

15

20

La bande centrale 7 en matière synthétique transparente imperméable à l'air et à l'eau est avantageusement un film souple de polyéthylène, polypropylène en PVC. Elle peut également être constituée d'une feuille de matière synthétique flexible.

25

A la bande centrale 7 sont fixées des bandes latérales 8 en tissage aéré, par exemple par soudage des bords par ultra-sons ou par collage.

30

La combinaison d'une bande unie imperméable à l'air et à l'eau et d'une bande de tissage présentant une porosité homogène, permet de doser l'intensité lumineuse, d'assurer la ventilation de la serre et de maintenir, sans intervention humaine, à une valeur

35

constante, la température à l'intérieur de la serre. On assure ainsi des conditions optimales favorables à la croissance des plantes tout en limitant la consommation d'eau. Il devient possible de doser la ventilation de la serre, sans devoir modifier pour autant la perméabilité du tissage utilisé, en choisissant tout simplement la largeur de la bande centrale unie et celle des bandes latérales perméables. Le choix judicieux du rapport de la surface unie à la surface aérée permet de régler l'équilibre existant entre le degré hygrométrique régnant à l'intérieur de la serre et celui régnant à l'extérieur.

Selon le pays et le climat, on choisit une bande unie transparente ou opaque, plus ou moins étroite selon la nécessité de réduire ou de favoriser l'aération de la serre, en vue d'atténuer les écarts de température entre le jour et la nuit. Il devient aussi possible d'adapter la serre à chaque type de végétaux, sans qu'on ne doive modifier la fabrication du tissage perméable. (figure 2)

Comme illustré à la figure 4, les bandes 7 de matière synthétique imperméable à l'eau, généralement transparentes sur une partie au moins de leur surface, et les bandes 8 de matière synthétique perméable à l'air, sont fixées l'une à l'autre par un profilé longitudinal 11, formant à la fois agrafe de fixation et gouttière. Le profilé 11 présente un canal 12 garni de deux bras 13 repliables l'un vers l'autre pour pincer et joindre les bords des bandes susdites 7, 8.

Le profilé 11 permet de recueillir les eaux pluviales qui s'écoulent le long de la voûte de la serre, formé de la bande 7 imperméable à l'eau.

La figure 5 montre une forme de réalisation particulière de la fixation des bords d'une bande 7 de film de matière synthétique imperméable à l'eau et d'une bande 8 de tissage perméable à l'air et à la vapeur d'eau, au moyen d'un profilé intérieur formant gouttière intérieure 11 et d'un profilé extérieur formant gouttière extérieure 15.

Les bras 13 du profilé extérieur forment une rainure dans laquelle sont introduits les bords des bandes 7 et 8 que l'on désire solidariser et dans laquelle est engagé un appendice 14 d'un profilé intérieur. En s'emboîtant dans la rainure, l'appendice fixe entre eux les profilés intérieur et extérieur formant une double gouttière (11, 15) intérieure et extérieure.

Il est évident que l'invention n'est pas limitée aux deux formes de réalisation décrites ci-dessus. Celles-ci peuvent en effet faire l'objet de nombreuses modifications sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Ainsi la bande de matière synthétique poreuse peut être un film de matière synthétique présentant une multitude de perforations.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Serre (1) aérée destinée à la culture, éventuellement en couche chaude, de végétaux, comprenant une armature spatiale rigide (2) et un écran de protection (6) contre les intempéries et/ou le soleil, caractérisée en ce que l'écran de protection (6) est confectionné au moyen d'une bande (7) de matière synthétique, translucide sur au moins une partie de sa surface, imperméable à l'eau, attachée le long d'au moins un de ses bords, à une bande (8) de matière synthétique perméable à l'air.

2. Serre selon la revendication 1, caractérisée en ce que les bandes (7 et 8) susdites sont fixées l'une à l'autre par un profilé longitudinal (11) formant à la fois gouttière et agrafe de fixation présentant deux bras (13) repliables l'un vers l'autre pour pincer et joindre les bords des bandes (7, 8) susdites.

3. Serre selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la bande de matière synthétique perméable à l'air est une bande de tissage formée de bandelettes (9, 10) de matière synthétique entrelacées et entrecroisées.

4. Serre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la bande centrale (7) réali-sée en matière transparente imperméable à l'air et à l'eau est sustendue par les parties
- 5 supérieures des ar-ceaux, et en ce que les bandes latérales (8) sont sustendues par les parties inférieures des arceaux (3), et recouvrent les flancs de la serre (1).
- 10 5. Serre selon la revendication 2, caractérisée en ce que le profilé longitudinal (11) forme une gouttière extérieure.
- 15 6. Serre selon la revendication 2, caractérisée en ce que le profilé longitudinal (11) forme une gouttière intérieure.
- 20 7. Serre selon la revendication 7 ou 8, caractérisée en ce que les bras (13) du profilé (11) forment une rainure dans laquelle sont engagés les bords des bandes (7, 8) ainsi qu'un appendice (14) d'un second profilé s'emboîtant dans celle-ci, de manière à former avec le premier profilé (11) une double gouttière intérieure et extérieure (11, 15).
- 25 8. Ecran de protection, caractérisé en ce qu'il est constitué au moins en partie, d'une bande (7) de matière synthétique translucide, unie, imperméable à l'air et à l'eau, bordée d'une bande (8) perméable à
- 30 l'air, formée de bandelettes (9, 10) de matière synthétique entrelacées et entrecroisées.

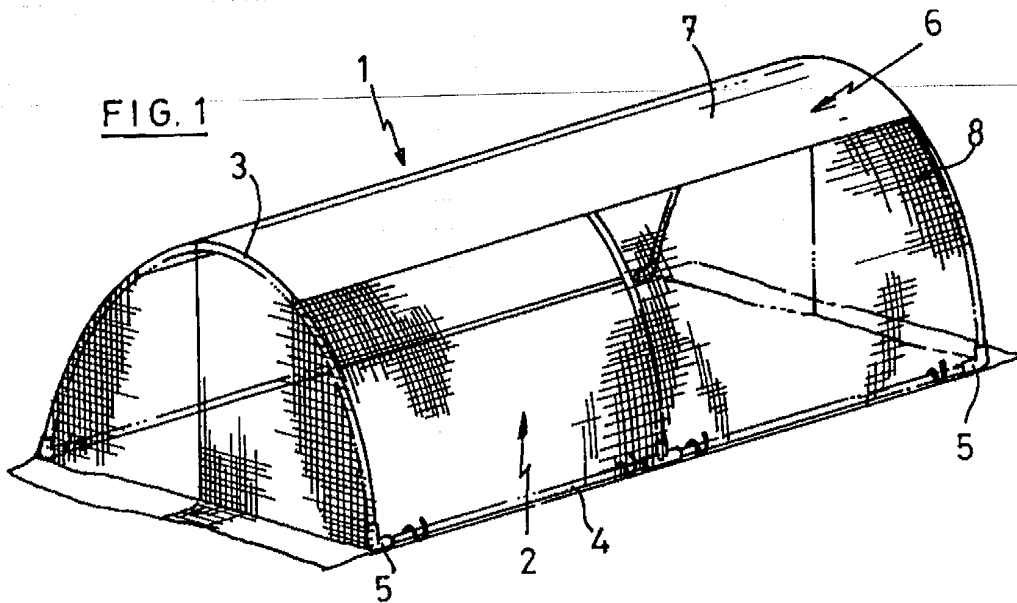
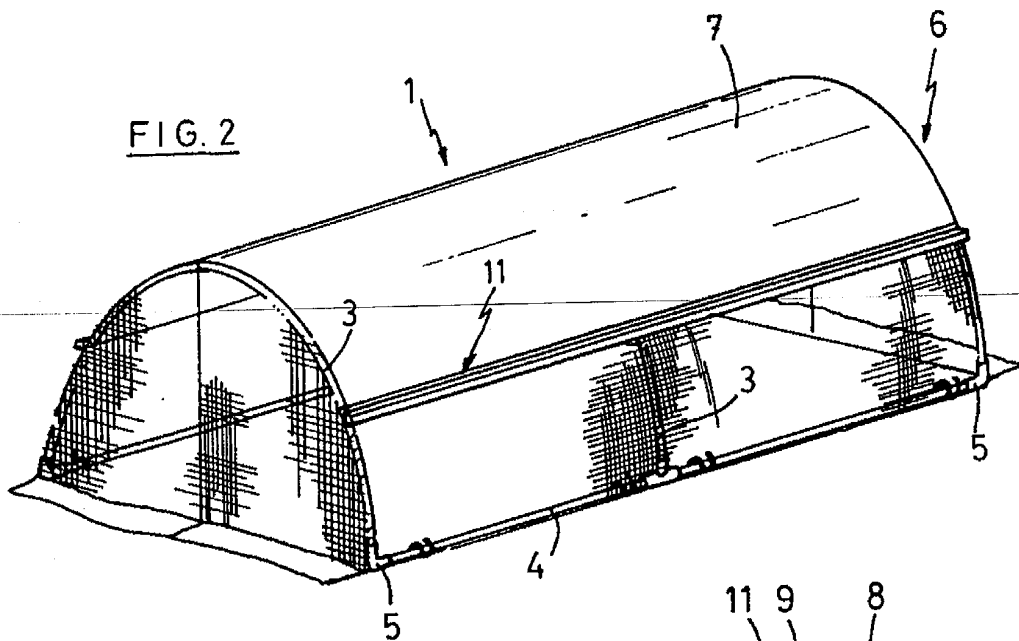
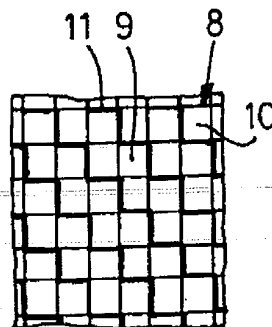
FIG. 1FIG. 2FIG. 3

FIG. 4

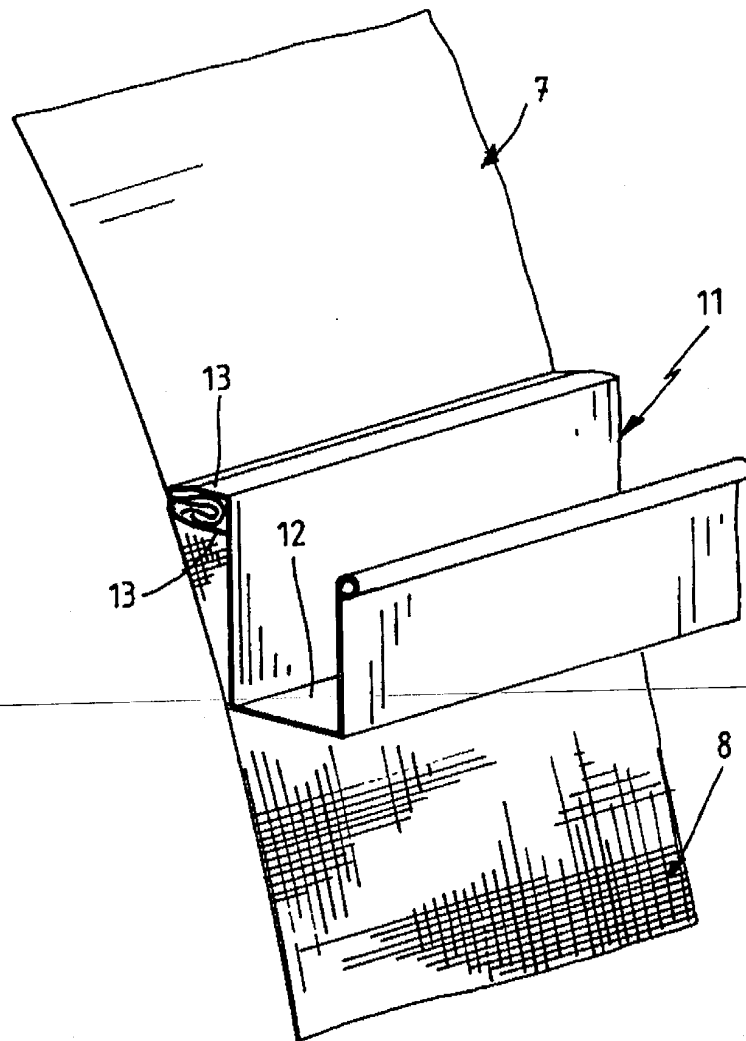


FIG. 5

