

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 552 019

②1 N° d'enregistrement national : **83 14988**

⑤1 Int Cl⁴ : B 32 B 31/20, 17/10; C 03 C 27/12.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21 septembre 1983.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 12 du 22 mars 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société à responsabilité limitée dite :*
SOLAR CONTROL FRANCE. — FR.

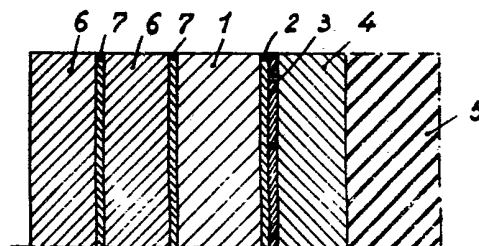
⑦2 Inventeur(s) : Maurice Gustave Eugène Anastasie.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Roger Vander-Heym.

⑤4 Perfectionnements aux procédés de fabrication d'un vitrage composite de protection.

⑤7 Procédé de fabrication d'un vitrage composite comportant un verre feuilleté, un film de polyuréthane et une plaque de polycarbonate consistant à réaliser le vitrage en trois phases, la première consistant à soumettre à une opération de calandrage un « sandwich » composé d'une plaque de verre 1, d'une feuille de butyral de polyvinyle 2, d'un film de polyuréthane 3 et d'une plaque de polycarbonate 4, reposant sur une plaque rigide 5, la seconde consistant à empiler des plaques de verre 6 sur celle 1 du « sandwich » précité avec interposition de feuilles de butyral 7 et à passer l'ensemble dans le four de calandrage, et la troisième consistant à placer l'ensemble dans un autoclave.



FR 2 552 019 - A1

La présente invention est relative à des perfectionnements aux procédés de fabrication d'un vitrage composite de protection.

Dans la demande de brevet français 83 01751 déposée le 4 Février 1983, au nom de la demanderesse, on a décrit un vitrage de protection comportant un verre feuilleté, un film de polyuréthane et une plaque de polycarbonate.

Dans cette demande, on a également décrit un procédé consistant à empiler les constituants ci-dessus, à placer une plaque de verre contre la plaque de polycarbonate, à ceinturer l'ensemble à l'aide de bandes thermorétractables et à soumettre le "sandwich" ainsi réalisé à une opération de calendrage sous une température de l'ordre de 120°C puis à le passer à la même température à l'autoclave, sous une pression de dix à quinze bars.

L'expérience a montré que les fours actuels, ayant une régulation par " tout ou rien", ne convenaient pas pour la mise en oeuvre du procédé décrit ci-dessus, car ils émettent un rayonnement infrarouge très important qui porte la température interne du "sandwich" à une valeur bien supérieure à celle ambiante du four.

De ce fait, la plaque de polycarbonate est surchauffée et perd ses qualités physiques.

La solution consistant à augmenter la vitesse de défilement du " sandwich" dans le four n'a pas donné de bons résultats car, dans ce cas, la couche la plus interne de butyral de polyvinyle ou celle du film polyuréthane n'était pas portée à la bonne température.

Ces phénomènes s'expliquent par le fait qu'une feuille plastique est d'autant plus facilement traversée par un rayonnement qu'elle est mince.

Dès lors, la plaque de polycarbonate dont l'épaisseur est de plusieurs millimètres s'échauffe plus vite que celles du butyral dont l'épaisseur est de l'ordre de 0,4 millimètre.

Selon l'invention, on remédie à ces inconvénients en réalisant le vitrage en trois phases consistant :

1°- à réaliser un sandwich comportant une plaque de polycarbonate, un film de polyuréthane, une feuille de butyral de polyvinyle et une plaque de verre et à soumettre ce sandwich à un calendrage;

2°- à ajouter sur la plaque de verre d'autres plaques de ver-

re avec interposition de feuilles de butyral de polyvinyle et à soumettre l'ensemble à une nouvelle opération de calendrage;

3°-à passer l'ensemble à l'autoclave.

De cette façon, il est possible d'utiliser les fours actuels
5 sans risquer d'altérer les qualités du polycarbonate.

D'autres caractéristiques ressortiront mieux de la description qui va suivre, faite en se référant au dessin annexé à titre d'exemple indicatif seulement, sur lequel :

La figure 1 est une vue en coupe illustrant la première
10 phase du procédé ;

La figure 2 est une vue illustrant la seconde phase du procédé;

La figure 3 est une vue en coupe illustrant une variante de réalisation.

En se reportant au dessin, on voit que la première phase
15 du procédé consiste à réaliser un sandwich comportant une plaque 1 de verre, une feuille 2 de butyral de polyvinyle, un film 3 de polyuréthane et une plaque 4 de polycarbonate.

De la façon et pour des raisons connues une plaque 5, de
20 verre par exemple, est accolée à la plaque 4 et maintenue éventuellement par des bandes thermorétractables (non représentées).

La plaque 1 de verre peut être remplacée par plusieurs plaques de verre avec interposition de feuilles de butyral.

L'ensemble est ensuite passé dans un four de calendrage. De
25 préférence, les organes chauffants du four sont disposés au-dessus du vitrage.

L'expérience a montré que la température d'ambiance du four doit être de l'ordre de 175°C et le sandwich doit présenter à la sortie du four une température externe de l'ordre de 60 à
30 90°C.

La deuxième phase du procédé consiste à ajouter des plaques 6 de verre sur celle 1 en intercalant entre elles des
feuilles 7 de butyral puis à passer l'ensemble dans un four de calendrage de façon à ce qu'à la sortie dudit four la température
35 externe du vitrage soit de l'ordre de 50°C.

La troisième phase du procédé consiste à placer le "sandwich" de la figure 2 dans un autoclave.

Selon un mode de réalisation, le passage à l'autoclave s'effectue, après la mise sous pression de l'ordre de huit à quinze bars, par paliers de température successifs.

5 Ainsi, pour un premier palier l'autoclave sera porté à une température de l'ordre de 100°C pendant environ dix minutes, suivi d'un second palier d'une durée de quinze minutes sous une température de l'ordre de 120°C et, enfin, d'un dernier palier d'une durée de quarante à cinquante minutes sous une température de l'ordre de 130°C. Ensuite, on abaisse lentement la pression pour
10 éviter un brusque refroidissement.

Selon un autre mode de réalisation, un bon résultat peut être obtenu en maintenant dans l'autoclave la température à environ 115°C pendant une heure.

On sait que le calendrage réalise un précollage des éléments en contact, l'assemblage définitif n'étant assuré que lors
15 du passage dans l'autoclave.

Cependant, pour diverses raisons, il peut être intéressant de laisser s'écouler un certain temps entre la première et la seconde phase.

20 Dans ce cas, la première phase est suivie immédiatement d'un passage à l'autoclave.

Selon un autre mode de réalisation du procédé, le vitrage définitif peut être réalisé à l'aide de deux vitrages associés réalisés chacun selon le procédé de l'invention et comportant
25 pour l'un les éléments 1 à 4 et, pour l'autre, des plaques de verre 6 collées entre elles par du butyral.

L'association des deux vitrages élémentaires s'effectue à l'aide d'une feuille de butyral après calendrage et passage à l'autoclave.

30 Un vitrage réalisé selon le procédé de l'invention peut comporter les éléments suivants :

- une plaque de verre de trois à cinq millimètres d'épaisseur
- une feuille de butyral de 0,38 millimètre d'épaisseur ;
- une deuxième plaque de verre de dix à quinze millimètres
35 d'épaisseur ;
- une feuille de butyral de 0,38 millimètre d'épaisseur ;
- une troisième plaque de verre de dix à quinze millimètres d'épaisseur;

-une feuille épaisse de butyral de 1,52 à 3,04 millimètres d'épaisseur ;

-un film de polyuréthane de 0,45 millimètre d'épaisseur ;

-une plaque de polycarbonate de cinq cents microns à douze
5 millimètres d'épaisseur.

Le procédé de l'invention se propose aussi de modifier le mode d'empilage des éléments.

Selon la technique actuelle, les plaques de butyral et la feuille de polyuréthane présentant des dimensions supérieures à celles des plaques de verre et de polycarbonate la matière en excédent étant enlevée dès que l'empilage est réalisé. Mais, on a constaté qu'un vitrage ainsi réalisé présentait des défauts à sa périphérie dus vraisemblablement au retrait des éléments plastiques (butyral et polyuréthane).
10

Selon l'invention, on laisse dépasser le butyral et le polyuréthane d'environ un centimètre (figure 3) et on soumet le sandwich à une opération de calendrage, la matière en surplus étant enlevée à la sortie du four de calendrage.
15

Le procédé de l'invention se trouve amélioré si on utilise des feuilles de butyral "tramées" sur les deux faces, c'est-à-dire présentant des protubérances et un film de polyuréthane tramé sur une face, la face lisse dudit film étant placée contre la face tramée de la feuille de butyral. On pourrait utiliser un film de polyuréthane tramé sur ses deux faces.
20

Bien entendu, la présente invention ne se limite pas au mode de réalisation décrit et représenté mais s'étend, au contraire, à toutes variantes de formes et dimensions.
25

C'est ainsi, entre autres, que le procédé de l'invention peut être appliqué à la réalisation de vitrages comportant plusieurs plaques de polycarbonate.
30

C'est ainsi, encore, que le procédé de l'invention est amélioré si tous les vitrages sont maintenus , à la sortie du four de calendrage, à une température qui n'est pas inférieure à 35 à 40°C, la température desdits vitrages ne devant pas descendre au-dessous de cette valeur entre le moment où ils sortent du four et celui où ils sont introduits dans l'autoclave.
35

REVENDECATIONS

1-Procédé de fabrication d'un vitrage composite comportant un verre feuilleté, un film de polyuréthane et une plaque ou un film de polycarbonate consistant à réaliser le vitrage en trois phases la première consistant à soumettre à une opération de calendrage un " sandwich" composé d'une plaque de verre (1), d'une
5 feuille de butyral de polyvinyl (2), d'un film de polyuréthane (3) et d'une plaque de polycarbonate (4) reposant sur une plaque rigide (5), la seconde consistant à empiler des plaques de verre (6) sur celle (1) du " sandwich" précité avec interposition de feuilles de butyral (7) et à passer l'ensemble dans le four de calendrage et la troisième consistant à placer l'ensemble dans un auto-
10 clave.

2-Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première phase peut être suivie immédiatement d'un passage à
15 l'autoclave.

3-Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que pour effectuer la seconde phase du procédé on peut utiliser un verre feuilleté.

4-Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,
20 caractérisé en ce que l'autoclave est mis sous pression puis en température, l'élévation de température s'effectuant par paliers successifs.

5-Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la pression de l'autoclave est portée à une valeur comprise
25 entre huit à quinze bars, puis l'élévation de température s'effectuant selon trois paliers situés respectivement aux environs de 100°C, 120°C et 130°C, la durée de chacun des paliers étant respectivement de dix minutes pour le premier, de quinze pour le second et de quarante à cinquante minutes pour le troisième,
30 la pression étant abaissée lentement à la fin de l'opération.

6-Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que durant l'empilage des éléments composant les différents sandwichs on laisse dépasser les feuilles de butyral et le film de polyuréthane, la matière en excès étant en-
35 levée à la sortie du four de calendrage.

7-Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à

6 consistant à utiliser des feuilles de butyral tramées sur leurs deux faces et un film de polyuréthane tramé sur une face et à placer la face lisse dudit film contre la feuille de butyral.

8-Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que les vitrages sont introduits dans l'autoclave à une température qui n'est pas inférieure à 35 à 40°C, la température desdits vitrages ne devant pas descendre au-dessous de cette valeur entre le moment où ils sortent du four et celui où ils sont introduits dans l'autoclave.

10 9-Vitrage réalisé selon le procédé de l'invention, comportant :

- une plaque de verre de trois à cinq millimètres d'épaisseur;
- une feuille de butyral de 0,38 millimètre d'épaisseur;
- une seconde plaque de verre de dix à quinze millimètres d'épaisseur ;
- 15 -une feuille de butyral de 0,38 millimètre d'épaisseur;
- une troisième plaque de verre de dix à quinze millimètres d'épaisseur ;
- une feuille épaisse de butyral de 1,52 à 3,04 millimètres d'épaisseur ;
- 20 -un fil de polyuréthane de 0,45 millimètre d'épaisseur;
- une plaque de polycarbonate de cinq cents microns à douze millimètres d'épaisseur.

Fig.1

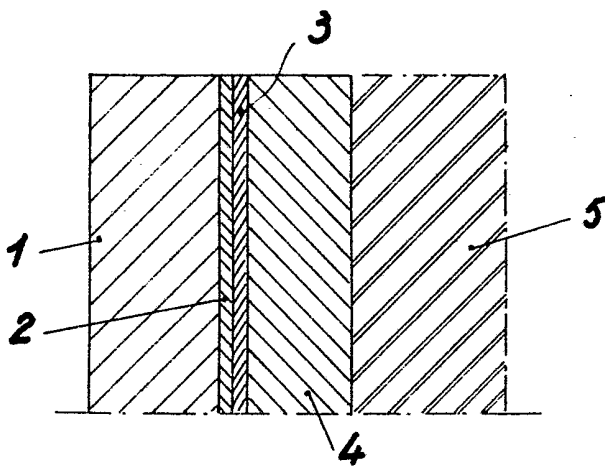


Fig.2

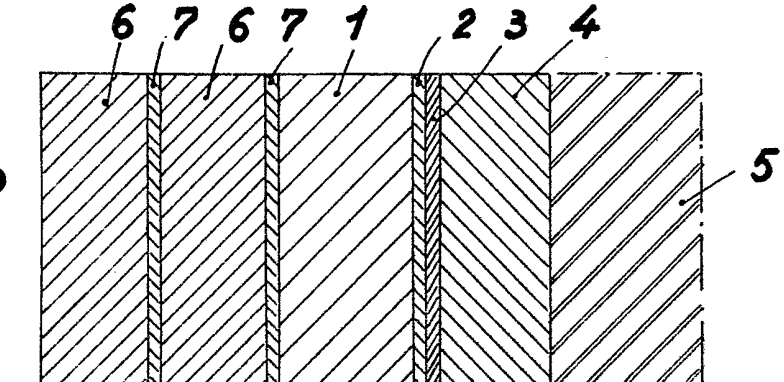


Fig.3

