

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
02 novembre 2017 (02.11.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/187054 A1

(51) Classification internationale des brevets :

C03C 17/00 (2006.01) *B60J 1/02* (2006.01)
B32B 17/10 (2006.01) *C03C 17/02* (2006.01)
B60J 1/00 (2006.01) *C03C 17/36* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2017/050938

(22) Date de dépôt international :

20 avril 2017 (20.04.2017)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1653735 27 avril 2016 (27.04.2016) FR

(71) Déposant : SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE [FR/FR]
; 18 Avenue d'Alsace, 92400 COURBEVOIE (FR).

(72) Inventeurs : DASSONVILLE, Camille ; 8 rue Vianden,
60200 COMPIEGNE (FR). KLEYER, Dieter ; Am Hau-
shof 38, 52146 WÜRSELEN (DE).

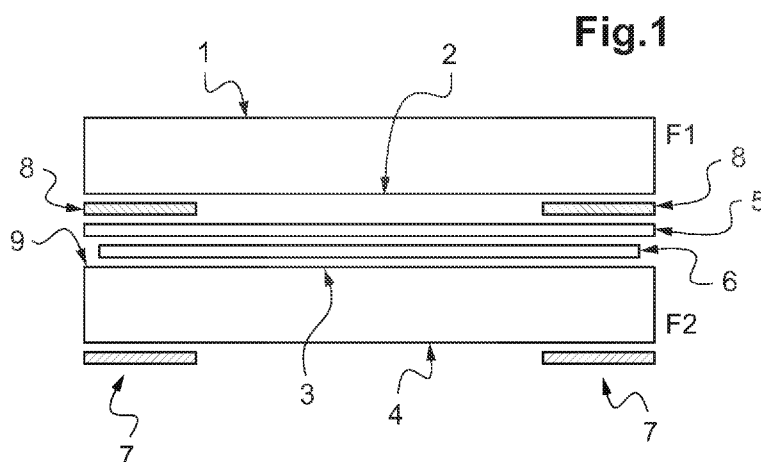
(74) Mandataire : SAINT-GOBAIN RECHERCHE ; Dépar-
tement Propriété Industrielle - 39 Quai Lucien Lefranc,
93300 AUBERVILLIERS (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),
européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,
FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(54) Title: ENAMEL PRINTING METHOD FOR LAMINATED GLAZING HAVING FUNCTIONAL LAYERS

(54) Titre : PROCEDE D'IMPRESSION D'EMAIL POUR VITRAGE FEUILLETE A COUCHES FONCTIONNELLES.



(57) Abstract: The invention relates to a method for printing enamel on a glass sheet which is part of laminated glazing usable in the field of motor vehicles and which comprises a stack of scratch-sensitive functional thin layers. The method of the invention allows an enamel layer to be deposited on a glass sheet coated with a stack of thin layers.

(57) Abrégé : La présente invention porte sur un procédé d'impression d'email sur une feuille de verre constitutive d'un vitrage feuilleté utilisable dans le domaine de l'automobile et comprenant un empilement de couches minces fonctionnelles sensibles à la rayabilité. Le procédé selon l'invention permet de déposer une couche d'email sur une feuille de verre revêtue d'un empilement de couches minces.

[Suite sur la page suivante]

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

PROCEDE D'IMPRESSION D'EMAIL POUR VITRAGE FEUILLETE A COUCHES FONCTIONNELLES

5 La présente invention porte sur un procédé d'impression d'email sur une feuille de verre constitutive d'un vitrage feuilleté et comprenant un empilement de couches minces fonctionnelles sensibles à la rayabilité, utilisable notamment en tant dans le domaine de l'automobile.

10 Les vitrages automobiles, en particulier utilisés en tant que pare-brise sont des vitrages feuilletés constitués de deux feuilles de verre associées à une feuille intercalaire en polymère thermoplastique placée entre les deux feuilles de verre. Chaque feuille de verre a ainsi une face tournée vers ladite
15 feuille intercalaire. De façon classique, pour un vitrage monté dans un véhicule automobile, on parle des faces 1 à 4 d'un vitrage feuilleté en utilisant les conventions suivantes. La feuille de verre en contact avec l'extérieur du véhicule, encore parfois appelée première feuille de verre, possède une face 1 et une face 2. La face 1 est celle située vers l'extérieur, alors que la face 2 est celle tournée vers la feuille intercalaire. L'autre feuille
20 de verre, ou encore deuxième feuille de verre, est en contact avec l'intérieur du véhicule et possède une face 3 et une face 4. La face 3 est celle tournée vers la feuille intercalaire alors que la face 4 est celle dirigée vers l'intérieur.

25 Les vitrages automobiles possèdent très souvent des bandes d'email opaques qui ont un double rôle : elles permettent à la fois de préserver l'intégrité de l'adhésif situé sous le vitrage lorsque ce dernier est monté par collage dans la baie de carrosserie vis à vis du rayonnement solaire et particulièrement des rayons ultraviolets et également de masquer les
30 éléments de connexion, par exemple de type électrique, qui sont situés en bordure des faces du vitrage. Ces bandes peuvent être périphériques ou plus centrales si elles sont par exemple destinées à masquer les éléments de connectiques des rétroviseurs. Ces bandes d'email sont déposées habituellement sur les feuilles de verre par des procédés de sérigraphie.

 D'autre part, de nombreux vitrages d'automobiles sont des vitrages fonctionnalisés dans le sens où ils permettent un contrôle solaire et/ou

thermique, ou encore par exemple un blindage électromagnétique. Pour obtenir ces fonctionnalités dans les vitrages, une des feuilles de verre constitutives du vitrage est revêtue d'un empilement de plusieurs couches minces dont certaines sont des couches métalliques fonctionnelles, notamment à base d'argent et d'autres des couches en matériau diélectrique possédant très résistivités très élevées de l'ordre de 10^8 à 10^{16} $\Omega.m$. Ces empilements sont très souvent fragiles dans le sens où ils sont facilement rayables et dommageables. En rayant le revêtement, les couches métalliques risquent d'être mises à nu et ainsi de constituer des points d'entrée pour des problèmes de corrosion. Les empilements doivent par conséquent être déposés sur les faces considérées comme internes et donc les moins exposées d'un vitrage feuilleté, c'est-à-dire sur la face 2 de la première feuille de verre ou la face 3 de la seconde feuille de verre. Lors des procédés de fabrication des tels verres feuilletés, lorsque les empilements sont sensibles aux rayures, la bande d'email est déposée sur la feuille de verre qui n'est pas revêtue de l'empilement. Ainsi, si l'empilement de couches fonctionnelles est positionné sur la première feuille de verre, la bande d'email sera appliquée sur la deuxième feuille ou inversement. Le plus souvent, l'empilement est positionné en face 3 et la bande d'email est par conséquent en face 1 ou 2. De cette façon, la bande périphérique d'email peut être appliquée par des techniques usuelles de sérigraphie, sans se soucier d'un quelconque revêtement puisqu'elle est déposée sur la feuille non revêtue. Dans la plupart des vitrages automobiles fonctionnalisés actuels, l'empilement de couches est donc situé en face 3 et la bande d'email est en face 2, ce qui permet de masquer le démarginement de l'empilement de couches. Or, dans cette configuration, les éléments en plastique tels que les rétroviseurs ou les supports des détecteurs de pluie sont collés sur la face 4, donc directement sur le verre, c'est-à-dire sur une surface relativement lisse ce qui peut présenter des difficultés au moment du collage. Certaines constructeurs cherchent à éviter de coller ces éléments directement sur le verre et souhaiteraient pouvoir les coller sur une bande en email, qui ainsi faciliterait le collage tout en gardant la fonctionnalité de protection de la colle contre les UV et de masquage des éléments de connectique. C'est dans ce cadre que s'inscrit la présente invention qui propose un procédé de fabrication d'un

verre feuilleté dans lequel la bande d'email est positionnée sur la feuille de verre sur laquelle l'empilement de couches fonctionnelles a été déposé. Le procédé selon l'invention permet avantageusement d'obtenir un vitrage feuilleté dans lequel l'empilement de couches fonctionnelles est positionné

5 en face 3 et la bande d'email est en face 4.

Le procédé selon la présente invention est un procédé de fabrication d'un verre feuilleté pour véhicule automobile comprenant au moins une première feuille de verre en contact avec l'extérieur du véhicule, une seconde feuille de verre en contact avec l'intérieur du véhicule, et un intercalaire thermoplastique positionné entre les deux feuilles de verre, au moins une
10 desdites feuilles étant munie d'un empilement de couches minces comportant une pluralité de couches fonctionnelles sensibles aux rayures, le dit procédé comprenant les étapes suivantes :

- a. dépôt de l'empilement de couches minces sur une des faces de
15 la première ou de la deuxième feuille de verre,
- b. positionnement de la face revêtue de l'empilement de couches minces en appui sur un support,
- c. dépôt d'un email liquide, dont la composition a une viscosité inférieure à 10 Pa.s, sur une zone de la face non revêtue de la
20 feuille de verre utilisée à l'étape a)
- d. chauffage des feuilles de verre pour le bombage ou formage jusqu'à des températures comprises entre 500 et 650°C,
- e. mise en place de l'intercalaire thermoplastique entre les premières et secondes feuilles de verre,
- 25 f. dégazage sous vide de l'ensemble, puis
- g. scellage et autoclavage de l'ensemble.

Au sens de la présente invention, la première feuille de verre est celle dont la face 1 est en contact avec l'extérieur du véhicule et la deuxième feuille de verre est en contact avec l'intérieur du véhicule (côté habitacle).

30 De façon préférée, l'empilement de couches minces fonctionnelles est déposé sur la face de la seconde feuille de verre qui sera, après fabrication, en contact de l'intercalaire thermoplastique. L'empilement est donc avantageusement en face 3. L'étape a) du procédé est réalisée en utilisant les techniques de dépôt usuelles pour le dépôt de couches minces fonctionnelles.

On peut citer la pulvérisation cathodique magnétron couramment utilisée. De façon préférée, au moins une des couches minces de l'empilement est une couche d'argent.

L'étape b) consiste à positionner la feuille de verre revêtue de l'empilement de couches minces en appui sur un support de telle sorte que la face en contact avec le support soit la face sur laquelle le dépôt de l'empilement de couches minces fonctionnelles a été réalisé lors de l'étape a). Avantageusement, ce support est une table à ventouse qui permet de supporter la feuille de verre sans endommager l'empilement de couches minces sensibles à la rayure. Selon un autre mode de réalisation, le maintien sur le support peut être réalisé par un robot automatisé possédant des moyens de support du type ventouse.

L'étape c) du procédé correspond à l'étape de dépôt de l'email sur la même feuille de verre que celle sur laquelle l'empilement de couches minces fonctionnelles a été déposé, mais sur la face opposée à celle revêtue de l'empilement de couches minces. Si l'empilement est avantageusement en face 3, l'étape b) consiste à déposer l'email en face 4 de la deuxième feuille de verre. Le dépôt de l'email est effectué par pulvérisation ou par enduction au rideau ou au rouleau. De façon préférée, le dépôt de l'email est effectué par enduction au pinceau ou à la brosse, alimentés de façon continue par la composition d'email. La forme, la taille et le nombre de couches d'email que l'on souhaite déposer dépendent de l'usage auquel est destiné le vitrage. De façon classique, on effectue le dépôt sur le pourtour du vitrage sous la forme d'une bande de largeur variable mais suffisante pour masquer les éléments situés sous le vitrage comme par exemple les éléments de connexion électriques et/ou de chauffage. La viscosité de la composition d'email qui est déposée sur le vitrage doit être inférieure à 10 Pa.s pour pouvoir être appliquée par enduction au pinceau ou à la brosse. En effet, si la viscosité est trop importante, la technique de dépôt utilisée ne permet pas d'obtenir un dépôt homogène. De façon encore plus préférée, la viscosité de la composition d'email appliquée lors de l'étape c) est comprise entre 2 et 5 Pa.s. Si la viscosité de la composition d'email est trop faible, par exemple inférieure à 1Pa.s, le produit à appliquer est trop liquide et risque de couler pendant le transport du vitrage entre les différentes étapes du procédé.

Tout type de composition d'email connu pour une application automobile ; le plus souvent de couleur noire, peut être utilisé dans le procédé selon la présente invention à condition que sa viscosité soit compatible avec la méthode de dépôt utilisée.

5 Cette étape c) de dépôt d'email est préférentiellement réalisée par au moins un robot applicateur automatisé, muni d'au moins une tête d'alimentation du type brosse ou pinceau alimentée en continue par la composition d'email. A la place d'une brosse, il est possible d'équiper la tête d'alimentation d'un feutre ou d'une mousse permettant également de
10 réaliser le dépôt de l'email. Le robot applicateur est également avantageusement muni de moyens permettant le maintien de la face revêtue en appui sur le support. Il peut ainsi s'agir du même robot automatisé que celui utilisé à l'étape b) et possédant au moins deux bras différents, l'un pour le support et l'autre pour l'application de l'email. L'étape c) de dépôt
15 d'email peut être également réalisée par un ou plusieurs robots munis d'au moins deux têtes d'alimentation pour effectuer simultanément l'impression de l'email sur la totalité du vitrage, chacune des têtes d'alimentations effectuant le dépôt sur une partie du vitrage. Cette configuration permet notamment d'utiliser des robots dont les bras sont de plus petite taille.

20 A l'issue de l'étape c), une des feuilles de verre possède donc sur une face un empilement de couches minces fonctionnelles et sur l'autre face une bande d'email.

Les deux feuilles constitutives du vitrage subissent ensuite une étape de chauffage, pour leur bombage ou formage, jusqu'à une température
25 comprise entre 500°C et 650°C. Cette température correspond au point de ramollissement de la feuille de verre qui peut alors être courbée.

Les feuilles de verre une fois bombées peuvent ainsi être directement assemblées, sans que soit nécessaire de réaliser une étape spécifique de séchage et de pré-cuisson de l'email déposé sur la feuille de verre possédant
30 l'empilement de couches minces fonctionnelles. Le séchage et la cuisson sont ainsi directement effectués lors de l'étape de bombage du vitrage feuilleté.

Les étapes e) à g) du procédé selon l'invention correspondent aux étapes usuelles d'assemblage d'un verre feuilleté. Les deux feuilles de verre sont positionnées de telle sorte que l'intercalaire thermoplastique soit placé

entre les deux feuilles de verre. La face de la ou des feuille de verre qui comprend l'empilement de couches minces est celle tournée vers l'intercalaire thermoplastique (face 2 et/ou face 3). L'ensemble est dégazé sous vide avant d'être scellé et autoclavé. Le dégazage a par exemple lieu en plaçant l'ensemble du vitrage feuilleté dans une enveloppe en silicone, à l'intérieur de laquelle on évacue l'air par une pompe à vide. Lors de l'étape g), l'ensemble placé dans la poche sous vide est chauffé à une température d'environ 80°C, puis l'adhésion finale de l'ensemble a lieu pendant la phase d'autoclavage. Le vitrage, extrait de la poche à vide, subit par exemple un cycle de pression hydrostatique de 12 bars et de température à 135°C, pendant une durée d'environ 90 minutes pour éliminer la totalité de l'air restant.

La présente invention porte également sur un vitrage feuilleté comprenant au moins deux feuilles de verre et un intercalaire thermoplastique susceptible d'être obtenu par le procédé décrit ci-avant. Le vitrage selon l'invention comprend un empilement de couches fonctionnelles sensibles aux rayures positionné sur la face tournée vers l'intercalaire thermoplastique d'au moins une des feuilles de verres et au moins une bande d'email sur l'autre face de la même feuille de verre. Ainsi en utilisant les terminologies définies ci-avant, le revêtement est en face 3 et l'email en face 4. Les éléments éventuellement nécessaires à la connectique des couches minces fonctionnelles, par exemple les bandes collectrices, encore appelées barres omnibus (ou « busbar » selon la terminologie anglosaxonne couramment utilisée), sont également positionnés sur la face 3 du vitrage. Le vitrage selon la présente invention est tel qu'il devient possible d'effectuer le collage d'éléments se trouvant à l'intérieur de l'habitacle du véhicule directement sur l'email qui se trouve sur la face tournée vers l'intérieur (face 4).

L'intercalaire thermoplastique peut être par exemple un film en polyvinylbutyral, en polyuréthane, en copolymère d'éthylène acétate de vinyle, en polychlorure de vinyle, en silicone ou en résine.

L'empilement de couches minces fonctionnelles peut donner au vitrage des propriétés anti-reflets, semi-réfléchissantes, conductrices, et/ou de contrôle solaire etc.

Le vitrage selon la présente invention peut également comprendre une bande d'émail sur la face de la feuille de verre qui ne comprend pas l'empilement de couches minces fonctionnelles et qui est tournée vers l'intercalaire thermoplastique. Ainsi, la face 2 du vitrage peut comprendre
5 une bande d'émail destinée à cacher le démarginement de l'empilement de couches minces. Cette bande d'émail peut être déposée par pulvérisation ou par enduction au rideau ou au rouleau.

Les figures ci-après illustrent l'invention sans en limiter la portée.

La figure 1 est une vue en coupe d'un vitrage selon la présente
10 invention. Ce vitrage comprend deux feuilles de verre F1 et F2. La feuille F1 a une première face (1) destinée à être tournée vers l'extérieur du véhicule et une seconde face (2) tournée vers l'intercalaire thermoplastique (5). La seconde feuille F2 a une face (3) tournée vers l'intercalaire thermoplastique (5) et une face (4) destinée à être tournée vers l'intérieur de l'habitacle du
15 véhicule. L'empilement de couches minces fonctionnelles représenté par la référence (6) est positionné sur la face (3) du vitrage. Le procédé selon l'invention permet de déposer une bande d'émail, dans le cas présent périphérique, représentée par la référence (7) sur la face (4) de la feuille F2. Sur le vitrage représenté sur la figure 1, une autre bande d'émail (8) a été
20 déposée en périphérie de la face (2) de la feuille de verre (F1) pour cacher les zones de démarginement (9) situées en bordure de l'empilement de couches minces.

La figure 2 représente un mode de réalisation du procédé selon l'invention. La feuille de verre F2 comprenant l'empilement de couches
25 minces fonctionnelles (6) déposé sur la face (3) est maintenue en appui par un bras (11) du robot (10) permettant de supporter la feuille de verre F2 par l'intermédiaire d'un support (12) muni de ventouses (13). Un bras (14) d'un robot applicateur (15) est équipé d'une tête d'application (16) alimentée en continue par la composition d'émail à déposer sur la face (4).

REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un verre feuilleté pour véhicule automobile comprenant au moins une première feuille de verre en contact avec l'extérieur du véhicule, une seconde feuille de verre en contact avec l'intérieur du véhicule, et un intercalaire thermoplastique positionné entre les deux feuilles de verre, au moins une desdites feuilles de verre étant munie d'un empilement de couches minces comportant une pluralité de couches fonctionnelles sensibles aux rayures, le dit procédé comprenant les étapes suivantes :
- a. dépôt de l'empilement de couches minces sur une des faces de la première ou de la deuxième feuille de verre,
 - b. positionnement de face revêtue de l'empilement en appui sur un support,
 - c. dépôt d'un émail liquide, dont la composition a une viscosité inférieure à 10 Pa.s, sur une zone de la face non revêtue de la feuille de verre utilisée à l'étape a),
 - d. chauffage des feuilles de verre pour le bombage ou formage jusqu'à des températures comprises entre 500 et 650°C,
 - e. mise en place de l'intercalaire thermoplastique entre les premières et secondes feuilles de verre, de sorte que la face revêtue de l'empilement de couches minces soit tournée vers ledit intercalaire,
 - f. dégazage sous vide de l'ensemble, puis
 - g. scellage et autoclavage de l'ensemble.
2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'étape c) est réalisée par au moins un robot applicateur automatisé muni d'au moins une tête d'alimentation du type brosse ou pinceau alimentée en continue par la composition d'émail.
3. Procédé selon la revendication 2 caractérisé en ce que ledit robot est également muni de moyens permettant le maintien de la face revêtue en appui sur le support.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que l'étape c) est réalisée par un ou plusieurs robots munis d'au moins deux

têtes d'alimentation pour effectuer simultanément l'impression de l'émail sur la totalité du vitrage, chacune des têtes d'alimentations effectuant le dépôt sur une partie du vitrage.

- 5 5. Procédé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'émail déposé à l'étape c) est une composition liquide dont la viscosité est comprise entre 2 et 5 Pa.s
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'empilement de couches minces fonctionnelles déposé à l'étape a) comprend au moins une couche d'argent.
- 10 7. Vitrage feuilleté comprenant au moins deux feuilles de verre et un intercalaire thermoplastique susceptible d'être obtenu par le procédé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend un empilement de couches fonctionnelles sensibles aux rayures positionné sur la face tournée vers l'intercalaire
- 15 thermoplastique d'au moins une des feuilles de verres et au moins une bande d'émail sur l'autre face de la même feuille de verre.
8. Vitrage selon la revendication 7 caractérisé en ce qu'il possède des propriétés anti-reflets, de contrôle solaire, semi-réfléchissantes, et/ou conductrices.

Fig.1

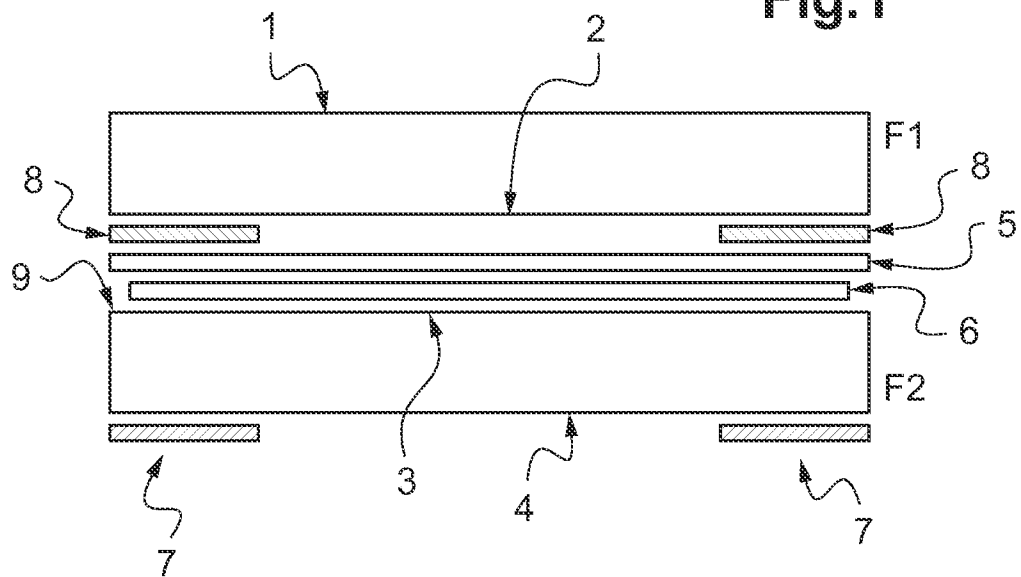
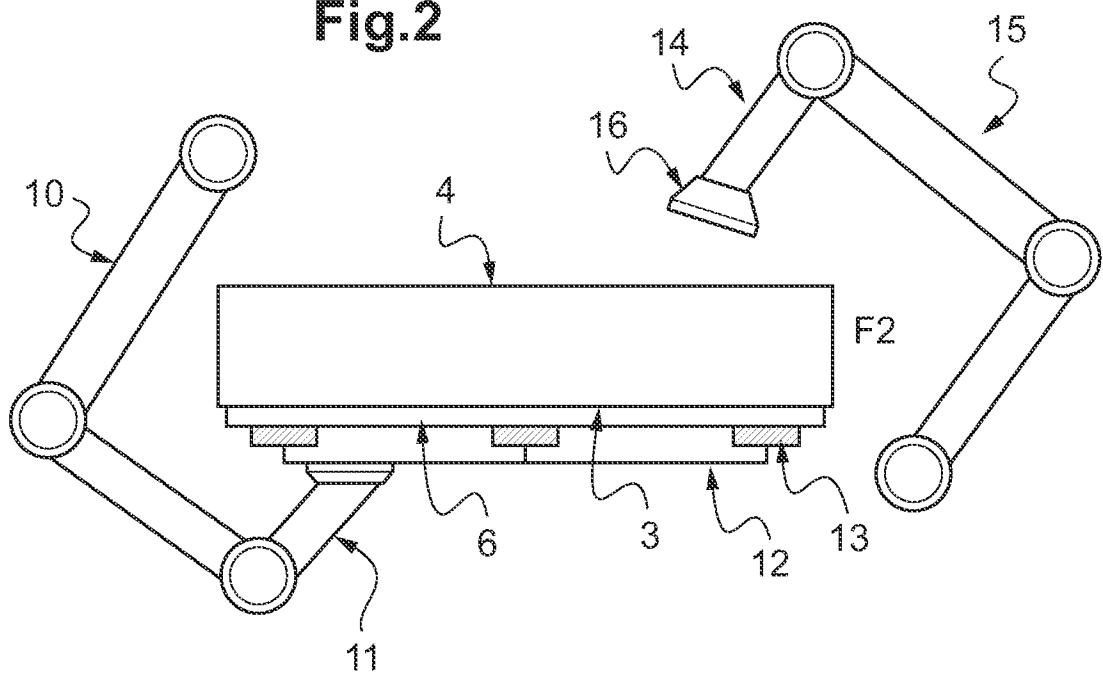


Fig.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2017/050938

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C03C17/00 B32B17/10 B60J1/00 B60J1/02 C03C17/02
C03C17/36

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C03C B32B B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2007/080186 A1 (GLAVERBEL [BE]; PASZTO STEFAN [BE]; LUCCA NERIO [BE]; GOUBAU JEROME [B]) 19 July 2007 (2007-07-19) page 6, line 13 - page 7; claim 10 -----	1-8
A	WO 2014/174308 A1 (PILKINGTON GROUP LTD [GB]) 30 October 2014 (2014-10-30) claims 21, 22 -----	1-8
A	WO 2013/189798 A1 (AGC GLASS EUROPE [BE]) 27 December 2013 (2013-12-27) page 17, line 17 - page 18, line 4; figure 5 -----	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 July 2017

Date of mailing of the international search report

28/07/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pollio, Marco

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2017/050938

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007080186 A1	19-07-2007	EP 1979285 A1 WO 2007080186 A1	15-10-2008 19-07-2007
WO 2014174308 A1	30-10-2014	CN 105263706 A EP 2988930 A1 JP 2016525951 A US 2016075111 A1 WO 2014174308 A1	20-01-2016 02-03-2016 01-09-2016 17-03-2016 30-10-2014
WO 2013189798 A1	27-12-2013	BE 1020717 A3 CN 104395072 A EA 201492079 A1 EP 2861423 A1 JP 2015527957 A KR 20150021111 A US 2015165728 A1 WO 2013189798 A1	01-04-2014 04-03-2015 30-04-2015 22-04-2015 24-09-2015 27-02-2015 18-06-2015 27-12-2013

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2017/050938

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. C03C17/00 B32B17/10 B60J1/00 B60J1/02 C03C17/02 C03C17/36 ADD. Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) C03C B32B B60J Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, COMPENDEX		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2007/080186 A1 (GLAVERBEL [BE]; PASZTO STEFAN [BE]; LUCCA NERIO [BE]; GOUBAU JEROME [B]) 19 juillet 2007 (2007-07-19) page 6, ligne 13 - page 7; revendication 10 -----	1-8
A	WO 2014/174308 A1 (PILKINGTON GROUP LTD [GB]) 30 octobre 2014 (2014-10-30) revendications 21, 22 -----	1-8
A	WO 2013/189798 A1 (AGC GLASS EUROPE [BE]) 27 décembre 2013 (2013-12-27) page 17, ligne 17 - page 18, ligne 4; figure 5 -----	1-8
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 20 juillet 2017		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 28/07/2017
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Pollio, Marco

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2017/050938

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2007080186 A1	19-07-2007	EP 1979285 A1 WO 2007080186 A1	15-10-2008 19-07-2007
WO 2014174308 A1	30-10-2014	CN 105263706 A EP 2988930 A1 JP 2016525951 A US 2016075111 A1 WO 2014174308 A1	20-01-2016 02-03-2016 01-09-2016 17-03-2016 30-10-2014
WO 2013189798 A1	27-12-2013	BE 1020717 A3 CN 104395072 A EA 201492079 A1 EP 2861423 A1 JP 2015527957 A KR 20150021111 A US 2015165728 A1 WO 2013189798 A1	01-04-2014 04-03-2015 30-04-2015 22-04-2015 24-09-2015 27-02-2015 18-06-2015 27-12-2013