

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication :

3 138 063

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

22 07527

⑤① Int Cl⁸ : B 32 B 17/10 (2022.01), C 03 C 27/12, B 32 B 17/06

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 22.07.22.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.01.24 Bulletin 24/04.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
Société par actions simplifiée — FR.

⑦② Inventeur(s) : BACHAROUCHE Jalal, JAMART
Juliette et CHAHBOUNE Kamel.

⑦③ Titulaire(s) : SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
Société par actions simplifiée.

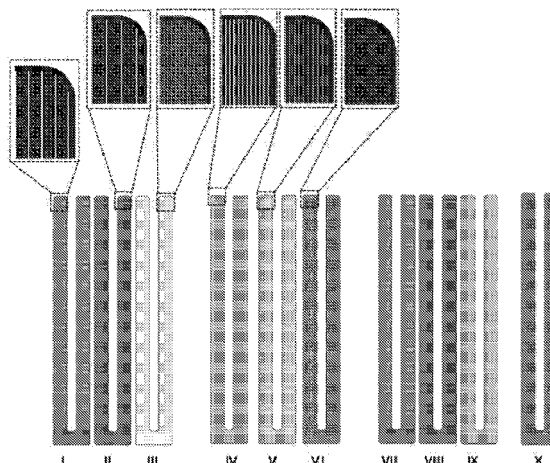
⑦④ Mandataire(s) : SAINT-GOBAIN RECHERCHE.

⑤④ Procédé en une passe de sérigraphie, d'obtention d'un vitrage coloré utilisable dans l'automobile et le bâtiment.

⑤⑦ Procédé d'obtention d'un vitrage comprenant une feuille de verre dont une face est revêtue de motifs de revêtement minéral, par impression par sérigraphie desdits motifs en une seule passe au moyen d'un écran de sérigraphie comprenant un tamis ayant au moins une zone de surépaisseur de matière photoréticulée se présentant sous la forme d'un réseau de points ou de lignes, procédé comprenant : - le positionnement de l'écran en regard d'une feuille de verre, pour que lesdites zones de surépaisseur du tamis soient en regard d'une zone de la feuille de verre destinée à devenir une zone de motifs de revêtement minéral, puis - le dépôt sur l'écran, à l'aide d'un racle, d'un sol précurseur du revêtement minéral, puis - un traitement thermique de cuisson.

Ce vitrage ; son utilisation pour l'automobile.

Figure pour l'abrégé : Figure 1



FR 3 138 063 - A1



Description

Titre de l'invention : Procédé en une passe de sérigraphie, d'obtention d'un vitrage coloré utilisable dans l'automobile et le bâtiment

- [0001] L'invention est relative à un revêtement transparent sur un substrat transparent notamment verrier, revêtement apte à produire une coloration en réflexion ou en transmission, qui est caractéristique de l'épaisseur du revêtement. L'invention met plus particulièrement à disposition un procédé permettant d'obtenir une telle coloration sur toute la largeur du spectre visible, à la fois en zones de couleurs différentes, bien définies, nettes, avec une bonne résolution permettant de distinguer des motifs de petites tailles, et en zones à dégradés de couleurs. Grâce au procédé de l'invention, on peut également former des zones à revêtement apte à réfléchir un rayonnement en dehors du spectre visible, notamment dans l'infra-rouge et l'ultraviolet.
- [0002] Cet objectif a été atteint par l'invention qui, en conséquence, a pour objet un procédé d'obtention d'un vitrage comprenant une feuille de verre revêtue sur une de ses faces de motifs de revêtement minéral, la feuille de verre munie de son revêtement minéral restant transparente, ledit procédé comprenant l'impression par sérigraphie desdits motifs de revêtement minéral en une seule passe au moyen d'un écran de sérigraphie comprenant un tamis dont une partie des mailles sont obturées par de la matière photoréticulée dans des zones dites zones de réticulation, ledit tamis comprenant au moins une zone de surépaisseur ou de film telle que les zones de réticulation situées dans la ou chaque zone de surépaisseur ou de film se présentent sous la forme d'un réseau de points ou de lignes, et l'épaisseur de matière photoréticulée obturant les mailles du tamis est plus élevée dans les zones de réticulation situées dans la ou chaque zone de surépaisseur ou de film que dans les zones de réticulation situées en dehors des zones de surépaisseur ou de film, procédé comprenant les étapes suivantes :
- le positionnement de l'écran de sérigraphie en regard d'une feuille de verre, de façon à ce que la ou chaque zone de surépaisseur ou de film dudit écran de sérigraphie soit en regard d'une zone de la feuille de verre destinée à devenir une zone de motifs de revêtement minéral, puis
 - le dépôt, notamment à l'aide d'un racle, sur l'écran de sérigraphie, d'un sol précurseur du revêtement minéral, puis
 - un traitement thermique de cuisson.
- [0003] A l'endroit des motifs du tamis sous la forme d'un réseau de points ou de lignes en excroissance, une quantité et une épaisseur plus grandes de précurseur du revêtement minéral sont déposées sur le vitrage. La cuisson du revêtement minéral sol-gel produit

une diminution de son épaisseur, un retrait, et le durcissement, la consolidation ou la densification du revêtement. Les dimensions, géométries et densités des points et lignes du tamis induisent localement l'épaisseur du revêtement minéral final. Ainsi, la surépaisseur de matière photoréticulée du tamis sous la forme d'un réseau de points ou de lignes permet d'obtenir une feuille de verre revêtue présentant toutes les colorations en réflexion (ainsi obtenues en une seule passe de sérigraphie). Par « film », on entend un film capillaire d'émulsion sèche réticulée.

- [0004] Bien que la feuille de verre puisse être en matériau polymère transparent structural tel que polycarbonate (PC) ou poly(méthacrylate de méthyle) (PMMA), elle est de préférence constituée de verre minéral du type flotté, sodocalcique, aluminosilicate, borosilicate, notamment durci, trempé thermiquement ou renforcé chimiquement.
- [0005] De préférence, les points du réseau de points (du tamis) présentent une dimension latérale maximale ou diamètre allant de 0,09 à 0,30 mm, ou les lignes du réseau de lignes ou crêtes (du tamis) présentent une largeur allant de 0,10 à 0,40 mm.
- [0006] De préférence, le rapport R1 entre la distance séparant les centres des points du réseau de points (du tamis) et la dimension latérale maximale des points est comprise entre 1 et 3, ou l'espace entre les lignes du réseau de lignes (du tamis) est compris entre 0,4 et 1,6 mm. Cet espace désigne la largeur des « vallées » entre deux lignes en excroissance dans le revêtement minéral.
- [0007] De préférence, l'épaisseur de matière photoréticulée est comprise, en dehors de la ou chaque zone de surépaisseur ou de film, entre 10 et 25 μm , et dans la ou chaque zone de surépaisseur ou de film, entre 35 et 80 μm . Dans les zones de surépaisseur ou de film, le tamis laisse passer une plus grande quantité/épaisseur d'encre sérigraphiée que dans les autres zones du tamis.
- [0008] De préférence, l'épaisseur déposée de précurseur du revêtement minéral est comprise entre 5 et 60 μm , de préférence entre 20 et 40 μm , et le traitement thermique de cuisson est effectué à une température comprise entre 300 et 800 °C pendant 30 s à 1 h, consistant notamment en un traitement de trempe thermique de la feuille de verre.
- [0009] De préférence, la rhéoviscosité à 20 °C du précurseur du revêtement minéral déposé est comprise entre 1 et 20, de préférence 5 et 9 Pa.s.
- [0010] De préférence, le revêtement minéral est un revêtement sol-gel (c'est-à-dire obtenu par un procédé sol-gel) à base d'oxyde, et le précurseur du revêtement minéral est choisi parmi les sols précurseurs des oxydes de titane, des oxydes de silicium, des oxydes de zirconium, des oxydes d'étain, des oxydes de zinc, des oxydes d'aluminium, des oxydes d'indium et des oxydes de métaux de transition, en particulier de cuivre, fer, cobalt, chrome, manganèse.
- [0011] Le revêtement minéral transparent peut avoir un aspect coloré dû à la présence de pigments ou de particules métalliques, par exemple.

- [0012] Le sol précurseur comprend notamment des sels de l'élément dont on veut déposer l'oxyde. Il s'agit notamment de composés organométalliques ou encore de nitrates, d'acétates, de chlorures... On peut citer comme exemples de composés organométalliques les alcoxydes, par exemple le tétraorthosilicate (TEOS) dans le cas d'une couche d'oxyde de silicium ou le tétraisopropoxyde de titane dans le cas d'une couche d'oxyde de titane.
- [0013] Le sol peut être partiellement aqueux. Il comprend de préférence un solvant organique, par exemple un alcool, notamment choisi parmi l'éthanol, l'isopropanol, le butanol et les glycols ou les dérivés de glycols, et leurs mélanges. Le sol peut en outre contenir des agents régulateurs de viscosité, comme des éthers de cellulose ou des polyacrylates.
- [0014] Un autre objet de l'invention consiste en un vitrage obtenu par un procédé tel que décrit précédemment, comprenant une feuille de verre munie d'un revêtement minéral transparent dont l'épaisseur n'est pas constante et varie entre 20 nm et 1 μ m et, par ordre de préférence croissant, est au moins égale à 30, 50 et 80 nm d'une part, et au plus à 800, 500, 300 et 250 μ m d'autre part.
- [0015] Dans une réalisation de ce vitrage, ladite feuille de verre est collée à une autre feuille de verre au moyen d'une couche adhésive intercalaire pour constituer un vitrage feuilleté dont l'une des surfaces extérieures est constituée dudit revêtement minéral, notamment la surface destinée à être en contact avec l'atmosphère extérieure, en position de montage. Les principaux exemples de couche adhésive intercalaire sont les polyvinylbutyral (PVB), polyuréthane thermoplastique (TPU), copolymère éthylène – acétate de vinyle (EVA), résine ionomère, et toute résine de coulée transparente.
- [0016] Dans une autre réalisation de ce vitrage, pouvant être cumulée avec la précédente, ladite feuille de verre, éventuellement feuilletée, est associée à une autre feuille de verre, éventuellement feuilletée, au moyen d'un joint de montage maintenant les feuilles de verre avec un écartement définissant une lame d'air ou de gaz, de manière à constituer un vitrage multiple dont l'une des surfaces extérieures est constituée dudit revêtement minéral, notamment la surface destinée à être en contact avec l'atmosphère extérieure, en position de montage. Par vitrage multiple on entend un double vitrage en présence d'une unique lame d'air ou de gaz, un triple vitrage en présence de deux lames d'air ou de gaz...
- [0017] Dans une autre réalisation intéressante non exclusive, la feuille de verre est en verre coloré, modifiant les teintes de Newton en réflexion du revêtement minéral.
- [0018] Dans une autre réalisation intéressante non exclusive, le vitrage comprend une feuille de verre à couches. Il est ici fait référence à un empilement de couches minces fonctionnel notamment, du type obtenu par pulvérisation cathodique assistée par magnétron, tel que de contrôle thermique (antisolaire, bas-émissif) ou autre. Cet em-

pilement est également de nature à modifier la coloration en réflexion du revêtement minéral à épaisseur non constante, par sa superposition avec celui-ci.

[0019] Dans une autre réalisation intéressante non exclusive, la feuille de verre est en verre satiné ou acidé, ou texturé, de manière à ajouter un effet visuel de relief à la réflexion colorée du revêtement minéral.

[0020] Un autre objet de l'invention consiste en l'utilisation d'un vitrage obtenu par le procédé de l'invention ou d'un vitrage de l'invention, procédé et vitrage décrits précédemment, comme lunette arrière, vitrage latéral, pare-brise ou toit de véhicule tel qu'automobile, ou dans le bâtiment.

[0021] L'invention sera mieux comprise à la lumière de l'exemple de réalisation ci-dessous, illustré par la [Fig.1].

[0022] [Fig.1] représente dix configurations de tamis de sérigraphie pour mettre en oeuvre l'invention, pour obtenir des vitrages réfléchissant des colorations sur toute l'étendue du spectre visible.

[0023] On réalise sur la face d'une feuille de verre destinée à être au contact de l'atmosphère extérieure, des motifs multicolores métalliques, en une passe de sérigraphie.

[0024] Au préalable, on réalise un écran de sérigraphie dont le tamis est spécifique. On utilise un tamis à tissu 90.40, c'est-à-dire à 90 fils par cm pour un diamètre de fil de 40 μm . L'angle du tissu par rapport au cadre est de 22,5°.

[0025] Le procédé de fabrication de l'écran de sérigraphie comprend :

- a) l'enduction du tamis par une première quantité d'émulsion photoréticulable, puis
- b) le séchage du tamis ainsi enduit, puis
- c1) l'insolation du tamis enduit afin de réticuler la première quantité d'émulsion photoréticulable puis l'application d'une seconde quantité d'émulsion photoréticulable sur au moins une zone de surépaisseur d'une face du tamis enduit, ou
- c2) l'application d'un film autosupporté photoréticulable (dont l'épaisseur peut varier de 15 à 700 μm , de préférence au plus égale à 100 μm par exemple) sur au moins une zone de surépaisseur, dite zone de film, d'une face du tamis enduit, puis
- d) l'insolation du tamis enduit afin de réticuler la seconde quantité d'émulsion photoréticulable (suite à c1)) ou la première quantité d'émulsion photoréticulable et le ou chaque film autosupporté photoréticulable (suite à c2)), dans des zones prédéterminées appelées zones de réticulation, les zones de réticulation dans au moins une partie de la ou de chaque zone de surépaisseur ou de film se présentant sous la forme d'un réseau de points ou de lignes, puis
- e) le lavage du tamis enduit afin d'éliminer l'émulsion et le ou chaque film autosupporté dans les zones autres que les zones de réticulation.

[0026] L'émulsion photoréticulable est une émulsion diazo-photopolymère résistante aux encres UV et aux encres à base de solvant, commercialisée par la Société Encres

Dubuit sous la référence Emulsion Grafic HS Blue SAATI.

- [0027] Le film autosupporté photoréticulable est commercialisé par la Société Chromaline Screen Print Products sous la marque enregistrée Chromaline® Pro/Cap® ou par la Société Murakami sous la référence Murakami MS-Capillary Film.
- [0028] La première quantité d'émulsion photoréticulée est une couche uniforme de 16 μm d'épaisseur sur toute la surface du tamis. La seconde quantité d'émulsion photoréticulée ou le ou chaque film autosupporté photoréticulé forme des points et/ou des lignes (crêtes) en surépaisseur de 32 μm pour les configurations I à VI de la [Fig.1], de 45 μm pour les configurations VII à X de la [Fig.1], sur la couche de la première quantité d'émulsion photoréticulée.
- [0029] Les points du réseau de points présentent une dimension latérale maximale ou diamètre de 0,095 mm, la distance entre les barycentres de deux points voisins est de 0,4 mm. Les lignes du réseau de lignes ou crêtes présentent une largeur de 0,10 mm pour les configurations III et V de la [Fig.1], et 0,15 mm pour les configurations I, II, IV, VII, VIII et IX de la [Fig.1]. L'espace entre les lignes du réseau de lignes est compris entre 0,4 et 1,6 mm (il s'agit de la largeur des « vallées » entre deux lignes).
- [0030] Les configurations de la [Fig.1] sont définies de la manière suivante :
- I entre deux lignes voisines parallèles, deux rangées de points parallèles à ces lignes ;
 - II entre deux lignes voisines parallèles, trois rangées de points parallèles à ces lignes ;
 - III entre deux lignes voisines parallèles, une rangée de points parallèle à ces lignes
 - IV et V lignes parallèles ;
 - VI rangées de points parallèles ;
 - VII, VIII, IX et X correspondent aux configurations I, II, IV et VI pour une épaisseur de points et lignes de 45 μm au lieu de 32 μm comme indiqué précédemment.
- [0031] On forme maintenant sur un vitrage un revêtement minéral transparent à motifs par le procédé de l'invention, en une passe de sérigraphie avec un écran dont le tamis a été obtenu ci-dessus, c'est-à-dire présente une surépaisseur d'émulsion photoréticulée ou de film autosupporté photoréticulé avec des motifs conformes à l'une des Configurations I à X de la [Fig.1] décrites précédemment.
- [0032] On dépose une solution liquide commercialisée par la Société Ferro sous la référence GSGF SILVER Lustreflex TLU0050A-MD sur des feuilles de 3,85 mm d'épaisseur de verre silicosodocalcique de teinte verte (facteur de transmission lumineuse TL de 40 %) d'une part, de verre teinté dans la masse commercialisé par la Société Saint-Gobain Glass sous la référence VG10 (Venus Grey de 10 % de TL) d'autre part. (On peut sans sortir du cadre de l'invention, employer des feuilles de verre d'épaisseurs différentes, telles que 2,1 ou 1,6 mm, ainsi que du verre clair ayant une TL de 90 %.)
- [0033] Les proportions sont ici indiquées en pourcentages massiques. Les solutions liquides TLU0050 sont des précurseurs de revêtements céramiques réfléchissants à base

d'oxyde de titane, destinés à être soumis à un traitement thermique sur leur substrat verrier. Le précurseur d'oxyde de titane est le tétraisopropanolate de titane (3 à 10 %), en mélange avec des composés organiques : acide hexa-2,4-diénoïque (3 à 5 %), colophane (2,5 à 10 %), solvant naphta aromatique lourd (pétrole) (1 à 10 %), N-(2-éthylhexyl)-1-[[3-méthyl-4-[(3-méthylphényl)azo]phényl]azo]naphtalène-2-amine (0,1 à 1 %) dans un solvant organique (éther/acétate de glycol, acide/ester/anhydride carbonique, huile végétale/terpène/baume/cire/résine, sel d'acides/bases organiques, hydrate de carbone/cellulose (dérivé)). La rhéoviscosité à 20 °C du précurseur liquide du revêtement minéral est comprise entre 5 et 9 Pa.s. L'épaisseur liquide du sol précurseur déposé est comprise entre 20 et 40 µm en fonction de la configuration.

- [0034] Après le dépôt du précurseur liquide d'oxyde de titane, un traitement de trempe thermique du substrat de verre sera adapté pour cuire et durcir le revêtement d'oxyde de titane, qui est donc trempable. Ce traitement de trempe est effectué à 680 °C pendant 45 s par mm d'épaisseur de verre (environ 180 s pour 3,85 mm d'épaisseur).
- [0035] En référence à la [Fig.1], il est à souligner que les points et lignes du tamis (surépaisseur –en excroissance- d'émulsion photoréticulée ou de film autosupporté photoréticulé) représentés en blanc induisent une surépaisseur du revêtement transparent de TiO₂ déposé sur le vitrage. Les surfaces du tamis en noir sur la [Fig.1] correspondent à une présence sur le vitrage de revêtement sol-gel en épaisseurs relativement plus faibles que les points et lignes en blanc du tamis.
- [0036] Les différentes épaisseurs d'émulsion ou film photoréticulé(e) ainsi que leurs différents motifs produisent différentes couleurs métalliques en une passe de sérigraphie du même produit. En référence à la [Fig.1], pour obtenir du bleu par exemple, l'épaisseur d'émulsion doit être d'environ 50 µm, et le tamis correspondre à la Configuration 1. Quand on augmente le nombre de points (Configuration II) l'épaisseur humide est inférieure et la couleur change vers le pourpre. D'autre part quand on augmente l'épaisseur d'émulsion ou de film autosupporté de 50 à 60 µm en gardant les mêmes motifs, l'épaisseur imprimée augmente conduisant à un changement de couleur vers le vert (Configuration VII). Cette relation entre l'épaisseur de matériau (sol-gel dans le cas présent) et la couleur a été expliquée par Newton qui a créé une échelle de couleurs dite de Newton.
- [0037] La technologie du procédé de l'invention permet d'obtenir toutes les couleurs, y compris avec des zones de dégradé de couleur. Sur des feuilles de verre revêtues par le procédé de l'invention puis bombées, il a été vérifié que le bombage n'a aucun effet sur la couleur de la feuille de verre à revêtement sol-gel.

Revendications

- [Revendication 1] Procédé d'obtention d'un vitrage comprenant une feuille de verre revêtue sur une de ses faces de motifs de revêtement minéral, la feuille de verre munie de son revêtement minéral restant transparente, ledit procédé comprenant l'impression par sérigraphie desdits motifs de revêtement minéral en une seule passe au moyen d'un écran de sérigraphie comprenant un tamis dont une partie des mailles sont obturées par de la matière photoréticulée dans des zones dites zones de réticulation, ledit tamis comprenant au moins une zone de surépaisseur ou de film telle que les zones de réticulation situées dans la ou chaque zone de surépaisseur ou de film se présentent sous la forme d'un réseau de points ou de lignes, et l'épaisseur de matière photoréticulée obturant les mailles du tamis est plus élevée dans les zones de réticulation situées dans la ou chaque zone de surépaisseur ou de film que dans les zones de réticulation situées en dehors des zones de surépaisseur ou de film, procédé comprenant les étapes suivantes :
- le positionnement de l'écran de sérigraphie en regard d'une feuille de verre, de façon à ce que la ou chaque zone de surépaisseur ou de film dudit écran de sérigraphie soit en regard d'une zone de la feuille de verre destinée à devenir une zone de motifs de revêtement minéral, puis
 - le dépôt, notamment à l'aide d'un racle, sur l'écran de sérigraphie, d'un sol précurseur du revêtement minéral, puis
 - un traitement thermique de cuisson.
- [Revendication 2] Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les points du réseau de points présentent une dimension latérale maximale ou diamètre allant de 0,09 à 0,30 mm, ou les lignes du réseau de lignes ou crêtes présentent une largeur allant de 0,10 à 0,40 mm.
- [Revendication 3] Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le rapport R1 entre la distance séparant les centres des points du réseau de points et la dimension latérale maximale des points est comprise entre 1 et 3, ou l'espace entre les lignes du réseau de lignes est compris entre 0,4 et 1,6 mm.
- [Revendication 4] Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'épaisseur de matière photoréticulée est comprise, en dehors de la ou chaque zone de surépaisseur ou de film, entre 10 et 25 μm , et dans la ou chaque zone de surépaisseur ou de film, entre 35 et 80 μm .
- [Revendication 5] Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce

que l'épaisseur déposée de précurseur du revêtement minéral est comprise entre 5 et 60 μm , de préférence entre 20 et 40 μm , et en ce que le traitement thermique de cuisson est effectué à une température comprise entre 300 et 800 °C pendant 30 s à 1 h, consistant notamment en un traitement de trempe thermique de la feuille de verre.

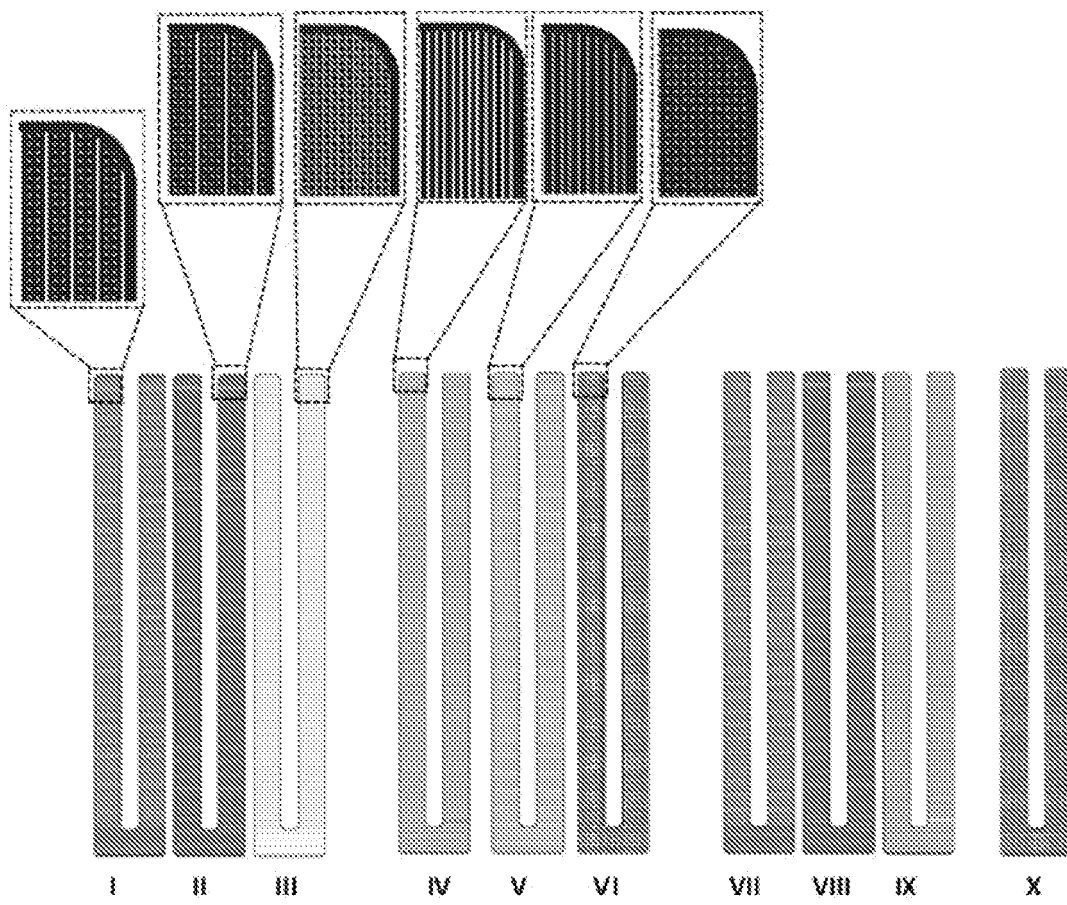
- [Revendication 6] Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la rhéoviscosité à 20 °C du précurseur du revêtement minéral déposé est comprise entre 1 et 20, de préférence 5 et 9 Pa.s.
- [Revendication 7] Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le revêtement minéral est un revêtement sol-gel à base d'oxyde, et en ce que le précurseur du revêtement minéral est choisi parmi les sols précurseurs des oxydes de titane, des oxydes de silicium, des oxydes de zirconium, des oxydes d'étain, des oxydes de zinc, des oxydes d'aluminium, des oxydes d'indium et des oxydes de métaux de transition.
- [Revendication 8] Vitrage obtenu par un procédé selon l'une des revendications précédentes, comprenant une feuille de verre munie d'un revêtement minéral transparent dont l'épaisseur n'est pas constante et varie entre 20 nm et 1 μm et, par ordre de préférence croissant, est au moins égale à 30, 50 et 80 nm d'une part, et au plus à 800, 500, 300 et 250 μm d'autre part.
- [Revendication 9] Vitrage selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite feuille de verre est collée à une autre feuille de verre au moyen d'une couche adhésive intercalaire pour constituer un vitrage feuilleté dont l'une des surfaces extérieures est constituée dudit revêtement minéral, notamment la surface destinée à être en contact avec l'atmosphère extérieure, en position de montage.
- [Revendication 10] Vitrage selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite feuille de verre, éventuellement feuilletée, est associée à une autre feuille de verre, éventuellement feuilletée, au moyen d'un joint de montage maintenant les feuilles de verre avec un écartement définissant une lame d'air ou de gaz, de manière à constituer un vitrage multiple dont l'une des surfaces extérieures est constituée dudit revêtement minéral, notamment la surface destinée à être en contact avec l'atmosphère extérieure, en position de montage.
- [Revendication 11] Vitrage selon la revendication 8, caractérisé en ce que la feuille de verre est en verre coloré.
- [Revendication 12] Vitrage selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend une

feuille de verre à couches.

[Revendication 13] Vitrage selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite feuille de verre est en verre satiné ou acidé, ou texturé.

[Revendication 14] Utilisation d'un vitrage obtenu par un procédé selon l'une des revendications 1 à 7 ou d'un vitrage selon l'une des revendications 8 à 14, comme lunette arrière, vitrage latéral, pare-brise ou toit de véhicule tel qu'automobile, ou dans le bâtiment.

[Fig. 1]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 909628
FR 2207527

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 2018/229449 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 20 décembre 2018 (2018-12-20) * page 1, ligne 1 – ligne 3 * * page 2, ligne 8 – ligne 15 * * page 3, ligne 4 – ligne 19 * * page 3, ligne 31 – page 6, ligne 14 * * page 9, ligne 11 – page 11, ligne 26 * * revendications 9-15 * -----	1-14	B32B17/10 C03C27/12 B32B17/06
A	FR 3 118 626 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 8 juillet 2022 (2022-07-08) * abrégé * * revendications 1-12 * * exemples * * alinéas [0001], [0003] – [0008], [0010] – [0014], [0018] – [0020], [0025] – [0028], [0043] – [0046], [0050] – [0071] * -----	8-14	
E	WO 2023/274915 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 5 janvier 2023 (2023-01-05) * le document en entier * -----	1-14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) C03C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
3 mai 2023		Heer, Stephan	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2207527 FA 909628**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **03-05-2023**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2018229449 A1	20-12-2018	BR 112019026163 A2	30-06-2020
		CA 3066179 A1	20-12-2018
		CN 110914208 A	24-03-2020
		DE 102018004838 A1	08-07-2021
		EP 3638633 A1	22-04-2020
		FR 3072610 A1	26-04-2019
		JP 2020523229 A	06-08-2020
		KR 20200019943 A	25-02-2020
		MA 49392 A	14-04-2021
		RU 2019144348 A	16-07-2021
		US 2021146706 A1	20-05-2021
		WO 2018229449 A1	20-12-2018
FR 3118626 A1	08-07-2022	CN 115038675 A	09-09-2022
		FR 3118626 A1	08-07-2022
		WO 2022148923 A1	14-07-2022
WO 2023274915 A1	05-01-2023	CN 115812036 A	17-03-2023
		FR 3124763 A1	06-01-2023
		WO 2023274915 A1	05-01-2023