

(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
7 juin 2007 (07.06.2007)

PCT

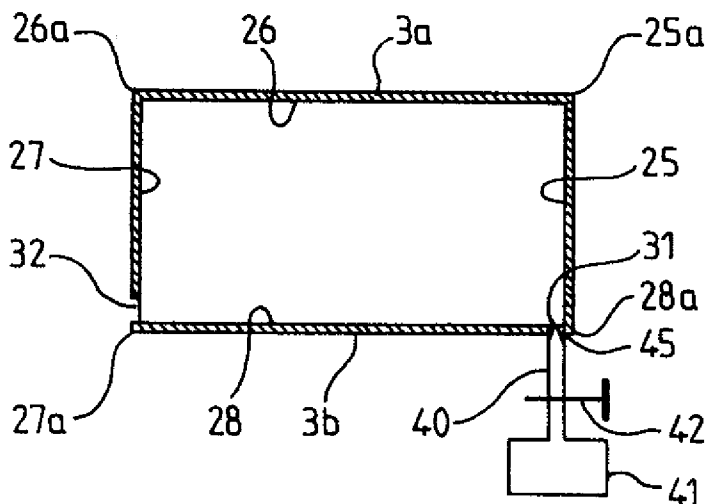
(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/063241 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
E06B 3/677 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/051233
- (22) Date de dépôt international :
27 novembre 2006 (27.11.2006)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0553637 30 novembre 2005 (30.11.2005) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE [FR/FR]; 18 av-
enue d'Alsace, F-92400 Courbevoie (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **DOUCHE, Jean-Pierre** [FR/FR]; 10 Impasse des Pins, F-60150 Le Plessis Brion (FR). **DEMARS, Yves** [FR/FR]; 237 rue de l'Empire - Agnetz, F-60600 Clermont (FR). **POIX, René** [FR/FR]; 210 rue Georges Vallerey, F-60400 Noyon (FR).
- (74) Mandataire : **SAINT-GOBAIN RECHERCHE**; 39 Quai Lucien Lefranc, F-93300 Aubervilliers (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PROCESS FOR FILLING INSULATING GLAZING WITH GAS, DEVICE FOR CARRYING OUT THIS PROCESS, AND RESULTING INSULATING GLAZING

(54) Titre : PROCEDE DE REMPLISSAGE DE GAZ D'UN VITRAGE ISOLANT, DISPOSITIF DE MISE EN OEUVRE ET VITRAGE ISOLANT OBTENU



(57) Abstract: Process for filling insulating glazing (2) with a gas, carried out after the glazing has been largely encircled with one or more intermediate strips for leaving space for at least one opening, the gas being injected between the two glass sheets through an inlet (31) which is not closed by the intermediate strip, while the air is evacuated through an outlet (32) which is not closed by the intermediate strip, the size of the inlet (31) being such as to give the interior of the glazing a pressure that is approximately equivalent to the pressure outside the glazing, and the injected stream of gas being directed, through the inlet (31), and with respect to the side of the glazing adjacent to the inlet, at an angle that will result in a total flushing of the space to be filled with gas in the manner of a loop, the air being

expelled without reintroduction.

(57) Abrégé : Procédé de remplissage d'un gaz dans un vitrage isolant (2) mis en œuvre après que le vitrage ait été substantiellement ceinturé par un ou plusieurs intercalaires pour laisser place à au moins une ouverture, le gaz étant injecté entre les deux feuilles de verre au niveau d'une entrée (31) non obturée par l'intercalaire tandis que l'air est évacué par une sortie (32) non obturée par l'intercalaire, la dimension de l'entrée (31) étant adaptée pour assurer à l'intérieur du vitrage une pression qui est sensiblement équivalente à la pression extérieure au vitrage, et le courant d'injection de gaz étant dirigé, au niveau de l'entrée (31) et par rapport au côté du vitrage adjacent à l'entrée, selon un angle qui permette un balayage total de l'espace à remplir de gaz à la manière d'une boucle, l'air étant chassé sans réintroduction.

WO 2007/063241 A1



NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

PROCEDE DE REMPLISSAGE DE GAZ D'UN VITRAGE ISOLANT, DISPOSITIF DE MISE EN ŒUVRE ET VITRAGE ISOLANT OBTENU

5 L'invention a trait à un procédé de remplissage de gaz d'un vitrage isolant et à son dispositif de mise en œuvre.

Un vitrage isolant est généralement constitué d'au moins deux feuilles de verre qui sont séparées par au moins une lame de gaz du type argon ou krypton au moyen d'un intercalaire qui est agencé en périphérie et entre les deux feuilles
10 de verre.

Le remplissage du gaz entre les deux feuilles de verre peut se faire de manière connue, lors de l'assemblage de l'intercalaire aux feuilles de verre positionnées horizontalement à l'aide d'une presse adaptée.

En variante, le remplissage peut se faire après la fabrication du vitrage, c'est-à-dire après assemblage des feuilles de verre et de l'intercalaire sur
15 l'ensemble de la périphérie du vitrage. Un trou est réalisé au niveau de l'intercalaire et un dispositif y est associé pour aspirer l'air existant entre les feuilles de verre, et pour introduire à la place le gaz souhaité. Le trou est ensuite refermé de manière étanche.

On connaît d'après la demande de brevet WO 01/79644 un autre type de
20 vitrage isolant pour lequel l'intercalaire est non pas agencé entre les deux feuilles de verre, mais fixé sur les tranches des feuilles de verre. Dans cette demande est décrit brièvement un procédé de remplissage de gaz relatif à ce type particulier de vitrage isolant.

En particulier, l'ensemble du dispositif de fabrication de vitrage isolant est
25 disposé dans une enceinte fermée remplie de gaz, ce qui permet lors de l'assemblage de l'intercalaire et de la fermeture des côtés du vitrage d'emprisonner le gaz à l'intérieur du vitrage.

En variante, il est proposé dans la demande de brevet français
30 FR 04/52854 de fabriquer le vitrage dans un environnement non hermétique et d'insérer entre les deux feuilles de verre un tuyau délivrant du gaz au fur et à mesure que les bords du vitrage sont ceinturés et étanchés.

Ce dernier mode de réalisation est avantageux car il ne nécessite pas une chambre spécifique hermétique qui devrait être suffisamment grande pour recevoir l'ensemble du dispositif de fabrication du vitrage isolant.

5 L'invention s'intéresse donc à ce principe de remplissage de gaz au fur et à mesure du ceinturage du vitrage, notamment vis-à-vis d'un vitrage isolant pour lequel l'intercalaire est appliqué sur les tranches des feuilles de verre, en proposant encore un autre procédé, qui assure un remplissage adapté au temps de cycle du ceinturage du vitrage et au volume à remplir, tout en évitant avantagement toute réintroduction d'air.

10 Selon l'invention, le procédé de remplissage d'un gaz dans un vitrage isolant comprenant au moins deux feuilles de verre et au moins une lame de gaz, et destiné à recevoir sur l'ensemble de sa périphérie au moins un intercalaire et à emprisonner entre les deux feuilles de verre la lame de gaz, le procédé étant mis en œuvre après que le vitrage ait été substantiellement ceinturé par un ou
15 plusieurs intercalaires pour laisser place à au moins une ouverture, est caractérisé en ce qu'il consiste à injecter du gaz entre les deux feuilles de verre au niveau d'une entrée non obturée par l'intercalaire tandis que l'air est évacué par une sortie non obturée par l'intercalaire, la dimension de l'entrée étant adaptée pour assurer à l'intérieur du vitrage une pression qui est sensiblement équivalente à la
20 pression extérieure au vitrage pendant le remplissage, et le courant d'injection de gaz étant dirigé selon une direction non parallèle à la direction d'évacuation de l'air, et selon un angle, au niveau de l'entrée et par rapport au côté du vitrage adjacent à l'entrée, qui permette un balayage total de l'espace à remplir de gaz à la manière d'une boucle, l'air étant chassé sans réintroduction.

25 Pour aider à un remplissage sans réintroduction d'air, le vitrage est de préférence ceinturé sur au moins 90 % de sa périphérie.

On entend par gaz, un gaz autre que l'air de façon à fournir un vitrage isolant encore plus performant.

30 On entend par pression intérieure sensiblement équivalente à la pression extérieure au vitrage, une pression telle que la variation de pression entre l'intérieur et l'extérieur n'excède pas 200 g/cm^2 environ.

Selon un premier mode de réalisation, l'air est évacué par échappement libre par la sortie laissée dans le vitrage.

Selon un second mode de réalisation, tandis que le gaz est injecté par l'entrée, l'air est évacué par aspiration en mettant donc en œuvre des moyens spécifiques d'aspiration.

5 Selon une variante, l'entrée et la sortie correspondent à deux ouvertures distinctes sur la périphérie du vitrage.

Selon une autre variante, l'entrée et la sortie correspondent à une unique ouverture sur la périphérie du vitrage.

10 Selon une caractéristique, la dimension de la sortie d'évacuation de l'air est plus grande que la dimension de l'entrée d'injection de gaz. En particulier, la dimension de la sortie correspond de 5 à 10 fois à la dimension de l'entrée. Selon une autre caractéristique, la sortie présente une section d'au plus 2000 mm², de préférence de 400 à 500 mm².

De préférence, le gaz est injecté selon une direction non parallèle à la direction d'évacuation de l'air.

15 Par ailleurs, le gaz est avantageusement injecté selon une direction proche de la direction du côté du vitrage adjacent à l'ouverture d'entrée d'injection lorsque ce côté est linéaire, ou proche de la direction de la tangente à l'ouverture d'entrée et au côté adjacent du vitrage lorsque ce côté est courbe. Préférentiellement, le gaz est injecté selon une direction dont l'angle d'inclinaison par rapport au côté du vitrage ou à sa tangente n'excède pas 10°, de préférence 7°

20 Par commodité, l'injection de gaz est faite au voisinage d'un angle du vitrage.

25 Le gaz remplissant le vitrage est un gaz unique ou un mélange de gaz, le gaz étant par exemple un gaz rare, du type argon ou krypton, ou tout gaz améliorant les performances thermique et/ou acoustique du vitrage. De plus, il peut être avantageusement prévu dans le procédé d'injecter au cours du remplissage du gaz une faible quantité d'un traceur d'étanchéité du vitrage, tel qu'entre 1 et 5% du volume total intérieur du vitrage, du type hélium.

30 Après remplissage de gaz, la ou les ouvertures sont obturées par le ou les intercalaires dont une partie est déjà fixée ou par une portion supplémentaire découpée d'intercalaire, ou par tout autre élément d'étanchéité adapté.

Le procédé de l'invention est mis en œuvre par un dispositif qui délivre du gaz sous pression en étant destiné à être associé à l'entrée d'injection.

L'entrée d'injection est avantageusement associée à une buse orientable de manière à contrôler la direction du courant gazeux entrant dans le vitrage. En outre, l'entrée d'injection peut être associée à une buse dont l'orifice de sortie est adaptable à la largeur de la lame de gaz.

5 Dans le mode de réalisation d'évacuation par aspiration, il est prévu un dispositif d'aspiration associé à la sortie d'évacuation.

Enfin, après remplissage du gaz, des moyens mis en oeuvre pour obturer de manière étanche la ou les ouvertures d'entrée et de sortie sont prévus.

Le procédé de l'invention est avantageusement mis en oeuvre dans une
10 installation de fabrication de vitrages isolants comportant au moins un poste d'assemblage qui assure l'assemblage d'au moins deux feuilles de verre correctement positionnées l'une par rapport à l'autre avec au moins un intercalaire selon un ceinturage substantiel du vitrage au moyen d'un système de délivrance et d'encollage de l'intercalaire, l'installation comportant un dispositif de
15 remplissage de gaz tel que décrit par l'invention qui, soit peut être associé au poste d'assemblage au niveau duquel le ceinturage du vitrage est terminé après remplissage de gaz, soit peut être mis en oeuvre sur un poste distinct du poste d'assemblage. Le ceinturage du vitrage est terminé au moyen du système de délivrance et d'encollage de l'intercalaire ou par un autre système.

20 Il peut être préféré que le dispositif de remplissage de gaz soit combiné aux moyens mis en oeuvre pour obturer la ou les ouvertures d'entrée et de sortie après remplissage de façon à éviter toute perte de temps dans la réalisation de l'étanchéité après remplissage.

Le procédé de l'invention est mis en oeuvre aussi bien pour des vitrages
25 isolants usuels dont l'intercalaire est disposé entre les feuilles de verre, que pour des vitrages isolants de nouvelle génération dont l'intercalaire est fixé contre les tranches des feuilles de verre.

Ce procédé garantit d'obtenir des vitrages isolants rempli selon un volume
30 de gaz d'au moins 95% par rapport au volume total du vitrage, ce qui est très performant.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à lecture de la description qui suit en regard des figures non à l'échelle et parmi lesquelles :

- la figure 1 montre une vue en coupe d'un exemple de vitrage isolant ;

- les figures 2 et 3 sont des vues schématiques en élévation du dispositif de mise en œuvre selon respectivement deux variantes d'un premier mode de réalisation du procédé de remplissage de gaz de l'invention ;
- les figures 4 et 5 illustrent schématiquement le dispositif de mise en œuvre selon respectivement deux variantes d'un second mode de réalisation du procédé de l'invention ;
- la figure 6 illustre schématiquement une vue détaillée du dispositif de mise en œuvre selon la variante de la figure 5.

Les figures ne sont pas à l'échelle pour en faciliter la lecture.

Le procédé de l'invention consiste à remplir de gaz un vitrage isolant 2 du type parallélépipédique par exemple tel qu'illustré sur la figure 1. Le vitrage comprend au moins deux feuilles de verre 20 et 21 espacées par une lame de gaz 22, au moins un intercalaire 3 qui sert à espacer les deux feuilles de verre et a pour rôle d'assurer le maintien mécanique, l'intercalaire jouant également le rôle de moyens d'étanchéité pour rendre étanche le vitrage, aux solvants, à la vapeur et à tous liquides.

L'intercalaire 3 se présente ici sous la forme d'un profilé sensiblement plat de section sensiblement parallélépipédique et dont l'épaisseur peut varier de 0,2 à 2 mm suivant la nature et les propriétés des matériaux le constituant. De préférence, son épaisseur est de l'ordre de 0,5 mm. Il est par exemple en inox, ou bien constitué d'un matériau plastique chargé ou non de fibres de renforcement et revêtu d'un matériau métallique pour l'étanchéité. A la manière d'un ruban, il entoure au moins un côté du vitrage, en étant fixé sur les tranches 23 et 24 des feuilles de verre par des moyens de solidarisation 30.

Le vitrage décrit ci-après à titre d'exemple comporte un ou deux intercalaires, 3 ou respectivement 3a et 3b, qui sont associés à l'ensemble de la périphérie du vitrage. Bien entendu, on peut envisager d'autres variantes d'association d'intercalaire, telles que l'utilisation de plusieurs intercalaires pour l'ensemble de la périphérie du vitrage qui sont assemblés sur les tranches des feuilles de verre, et/ou à l'intérieur de l'espace séparant les feuilles de verre et en contact avec les faces intérieures desdites feuilles.

Le procédé de remplissage de gaz de l'invention est mis en œuvre lors de la fabrication du vitrage, après l'assemblage partiel des feuilles de verre 20, 21 par fixation du ou des intercalaires 3 aux feuilles. Le ceinturage du vitrage, c'est-à-dire

la fixation de l'intercalaire, est obtenu sur une partie substantielle de sa périphérie, au moins 90%, de manière à ne laisser au moins qu'une ouverture permettant d'évacuer l'air et de remplir de gaz l'espace entre les deux feuilles de verre.

Le ceinturage du vitrage est réalisé à un poste d'assemblage intégré dans une installation complète de fabrication de vitrages isolants. En particulier, on distingue dans une telle installation d'amont en aval, un poste de chargement des feuilles de verre, un poste de lavage des feuilles de verre, un poste de contrôle de l'état de surface des feuilles de verre et des dimensions des feuilles de verre, un poste de préparation à l'assemblage des deux feuilles de verre, le poste d'assemblage des feuilles de verre au moyen ici de l'intercalaire, un poste pour le remplissage de gaz, éventuellement incorporé au poste d'assemblage, et des postes de conditionnement et respectivement d'évacuation du vitrage assemblé.

On ne décrira pas ci-après les étapes d'arrivage des feuilles de verre et de leur positionnement jusqu'au poste d'assemblage. A ce sujet, on peut se reporter à la demande de brevet WO 04/072424 qui décrit plus en détail les étapes préalables à la fixation de l'intercalaire sur les tranches des feuilles de verre. On ne décrira pas non plus, les étapes ultérieures au remplissage de gaz.

Au poste d'assemblage, les deux feuilles de verre sont maintenues en vis-à-vis et disposées sur leur tranche en étant supportées par un ou deux chemins d'entraînement qui sont par exemple constitués de galets tournants. Les feuilles de verre sont déplacées et arrêtées à des positions déterminées. Au moins un système approprié de distribution et de collage de l'intercalaire sur les tranches des feuilles de verre est apte à contourner le vitrage. Avantagement, le système est porté par un dispositif porte-outils adapté pour contourner les feuilles de verre selon des mouvements de translation et de rotation. Pour davantage de précision sur le ceinturage, on peut se reporter également à la demande WO 04/072424.

Le ceinturage du vitrage est réalisé sur ses quatre côtés 25, 26, 27 et 28 en laissant au moins une ouverture, positionnée dans les exemples de réalisation ci-après au niveau d'un angle mais pas nécessairement, par laquelle ou lesquelles, du gaz sera injecté tandis que l'air sera évacué.

Plusieurs solutions peuvent être envisagées pour stopper le ceinturage de manière à passer à l'étape de remplissage de gaz. Elles seront différemment mises en œuvre en fonction notamment de la séparation ou non des étapes de

ceinturage et de remplissage de gaz à un poste distinct du poste d'assemblage dans l'installation de fabrication.

Par exemple, la délivrance de l'intercalaire est arrêtée et l'intercalaire est coupé et collé à l'endroit qui doit correspondre à la limite de(s) ouvertures à former. Une portion supplémentaire d'intercalaire est ensuite fixé à l'aide du système de distribution et de collage de l'intercalaire audit poste d'assemblage pour obturer de manière étanche la ou les ouvertures, après évacuation de l'air et remplissage de gaz. A la place de l'intercalaire pour obturer la ou les ouvertures, on peut prévoir tout autre élément d'étanchéité adapté du type butyle et/ou associé à un clinquant métallique.

Ou bien, la fixation de l'intercalaire est arrêtée de manière à obtenir une ou deux ouvertures. Sans découpe de l'intercalaire, le système de distribution et de collage est maintenu en position au poste d'assemblage. Après remplissage du gaz, le système de distribution et de collage est remis en œuvre pour continuer la fixation de l'intercalaire au niveau de(s) ouvertures.

Une autre solution consiste encore à fixer l'intercalaire jusqu'en limite de(s) ouverture(s) à laisser, puis à délivrer suffisamment de longueur d'intercalaire pour recouvrir ultérieurement le(s) ouvertures et à couper l'intercalaire à cette longueur adéquate. La partie d'intercalaire restante, après remplissage du gaz à un poste séparé et suivant du poste d'assemblage, est fixée par collage.

La colle présente sur la partie pendante d'intercalaire est réchauffée, et après apposition de l'intercalaire contre les feuilles de verre pour obturer le(s) ouverture(s), il lui est appliqué une pression avec refroidissement. Ces opérations de réchauffement, d'application de pression et de refroidissement sont faites par tous outils adaptés, par exemple par un patin chauffant assurant les deux premières opérations et des moyens d'éjection d'air comprimé assurant la troisième opération, ou bien un patin chauffant assurant la première opération et un patin refroidissant assurant les deux dernières opérations.

Lorsque deux ouvertures sont envisagées pour réaliser le procédé de l'invention, celles-ci correspondant respectivement à l'entrée 31 d'injection de gaz et à la sortie 32 d'évacuation d'air : le vitrage est ceinturé à l'aide d'au moins deux intercalaires, un intercalaire 3a pour les côtés 25, 26 et 27 et un second intercalaire 3b pour le côté restant 28 (figures 2 et 4).

Le ceinturage au poste d'assemblage est fait par exemple de la manière suivante : les feuilles de verre sont immobilisées, un premier système de distribution et de collage de l'intercalaire 3a suit par translation le côté vertical 25 des deux feuilles de verre en ayant débuté au niveau de l'angle inférieur 28a. Puis
5 après rotation au niveau de l'angle supérieur 25a, le système de distribution et d'encollage est maintenu en position fixe tandis que les feuilles de verre sont translatées sur la totalité de leur longueur de sorte que le système coopère avec l'ensemble du côté horizontal supérieur 26.

Lors de la translation des feuilles de verre, un second système de
10 distribution et de collage maintenu en position fixe est mis en œuvre pour coopérer avec le côté horizontal inférieur 28 afin de fixer le second intercalaire 3b. Le système débute l'application de l'intercalaire à une certaine distance de l'angle 28a de façon à obtenir l'ouverture 31 et stoppe son application à l'angle inférieur 27a du vitrage.

15 Une fois la translation effectuée des feuilles de verre, celles-ci sont stoppées, et le système de distribution et de collage de l'intercalaire 3a peut tourner autour de l'angle supérieur 26a et suivre par translation l'ensemble du côté 27 jusqu'à une certaine distance de l'angle inférieur 27a de façon à obtenir l'ouverture 32.

20 On peut également envisager une seule ouverture 33 sur la périphérie du vitrage en regard de laquelle sont positionnées l'entrée 31 d'injection de gaz et la sortie 32 d'évacuation d'air (figures 3 et 5). Cette réalisation facilite avantageusement la fabrication du vitrage. Le ceinturage est en particulier réalisé à partir d'un seul intercalaire 3 par un système de distribution et de collage qui
25 parcourt les quatre côtés du vitrage en commençant à l'angle inférieur 28a et par le côté 25, en terminant par le côté 28 et en stoppant avant l'angle 28a pour laisser l'ouverture 33. Néanmoins, le ceinturage peut être réalisé à l'aide de deux intercalaires selon les étapes de contournement décrites plus haut pour les deux ouvertures, en adaptant les longueurs d'intercalaires de manière à n'obtenir
30 qu'une seule ouverture.

Les modes de réalisation du procédé de remplissage de gaz qui vont être à présent décrits peuvent être indifféremment mis en œuvre au poste d'assemblage, comme à un poste distinct qui suit le poste d'assemblage, l'assemblage n'étant

alors que partiellement terminé lorsque le vitrage sort du poste dit d'assemblage, car une ou deux ouvertures restent présentes sur la périphérie du vitrage.

Selon un premier mode de réalisation du procédé de remplissage de gaz, le gaz est injecté entre les deux feuilles de verre tandis que l'air existant est évacué
5 par échappement libre, c'est-à-dire que le gaz injecté pousse l'air en dehors du vitrage (figures 2 et 3).

Selon un second mode de réalisation du procédé de remplissage, le gaz est injecté tandis que l'air à remplacer est aspiré (figures 4 et 5).

Quel que soit le mode de réalisation relatif à l'évacuation de l'air (par
10 échappement libre ou par aspiration), il est préférable que la direction d'injection de gaz ne soit pas parallèle à la direction d'évacuation de l'air de sorte que le courant de gaz parcourt entre les feuilles de verre un chemin en forme de boucle afin de balayer tout le volume du vitrage.

Dans le premier mode de réalisation par échappement libre, la sortie
15 d'échappement est dimensionnée par rapport à l'entrée 31 d'injection de façon à assurer un compromis entre la vitesse de remplissage de gaz et la vitesse d'échappement de l'air afin que la pression dans le vitrage n'augmente pas démesurément si l'air n'est pas évacué correctement, risquant sinon la casse du vitrage. L'espace entre les deux feuilles de verre est rempli dans un temps de
20 cycle optimal et sans perte inutile de gaz, en particulier en veillant à ce que le gaz ne ressorte pas. Aussi, la dimension de la sortie est selon un rapport 5 à 10 fois plus grand que la dimension de l'entrée.

La dimension de la sortie dépend de la taille des vitrages fabriqués, de préférence elle correspond à une section d'au plus 2000 mm^2 , en particulier de
25 l'ordre de 400 à 500 mm^2 .

Dans une première variante (figure 2), l'entrée et la sortie sont positionnées sur le vitrage à deux endroits distincts du vitrage sans position préférentielle, ici selon deux ouvertures au niveau de deux angles respectifs du vitrage.

Les ouvertures d'entrée 31 et de sortie 32 sont disposées au voisinage de
30 deux angles 28a et 27a opposés selon un même côté du vitrage, ici le côté 28. L'ouverture d'entrée 31 est sur le côté 28 à la limite de l'angle 28a tandis que l'ouverture de sortie 32 est sur le côté 27 adjacent au côté 28 et en limite de l'angle 27a.

Le courant gazeux injecté est dirigé sensiblement parallèlement au côté du vitrage adjacent à celui pourvu de l'ouverture d'entrée 31, ici le côté 25, de sorte que dès le début de l'injection, le gaz lèche les parois 25, 26, 27 du vitrage en parcourant une trajectoire de 180° pour chasser l'air en périphérie intérieure du vitrage, et la continuité d'injection de gaz permet d'assurer le remplacement de l'air dans la totalité de l'espace intérieur du vitrage. Pour assurer au mieux et rapidement le remplacement de l'air par le gaz, il sera judicieux de diriger le courant gazeux d'injection par rapport au côté 25 du vitrage selon un angle ne dépassant pas 10°, et de préférence ne dépassant pas 7°.

Tel que schématiquement représenté sur la figure 2, il est prévu pour assurer l'injection de gaz, un tuyau 40 associé de manière étanche à l'ouverture 31 et relié à un dispositif 41 de délivrance de gaz sous pression selon une vitesse d'arrivée de 10 à 50 m/s. En extrémité du tuyau 40 au niveau de l'ouverture 31, une buse d'injection 45 est prévue, elle est avantageusement orientable de manière à diriger le courant gazeux selon l'angle souhaité. De plus, on peut prévoir différents diamètres d'orifice de sortie de la buse 45 interchangeables de manière à ajuster l'orifice à la largeur de la lame de gaz.

Dans une seconde variante (figure 3) de ce mode de réalisation par échappement libre, l'entrée 31 et la sortie 32 sont disposées au même endroit, au niveau d'une ouverture unique 33, par exemple à un angle du vitrage. Un dispositif 41 de délivrance de gaz sous pression est connecté à l'ouverture 33 via un tuyau 40 qui présente en son extrémité une buse 45 dont l'orifice correspondant à l'entrée 31 est plus petit que l'ouverture 33 de manière à ménager au sein de cette ouverture un espace libre pour la sortie 32. La buse 45 d'extrémité du tuyau 40 peut affleurer l'ouverture 33 comme elle peut entrer davantage à l'intérieur du vitrage à la manière d'une seringue.

Un appareil de mesure (non illustré) de la quantité de gaz dans le vitrage, tel qu'un compteur à gaz volumétrique, est prévu pour arrêter le procédé de remplissage au moment opportun.

Le dispositif 41 de délivrance de gaz est pourvu de moyens d'adaptation de la vitesse dejection de gaz de façon à pouvoir en fonction des dimensions de l'entrée 31 adapter le débit de gaz délivré à l'intérieur du vitrage, afin de réguler le flux de gaz entrant par rapport à l'air contenu dans le vitrage sans risquer l'explosion du vitrage.

Selon un second mode de réalisation du procédé de remplissage de gaz, le gaz est injecté tandis que l'air à remplacer est aspiré.

On peut également prévoir comme dans le premier mode de réalisation que la dimension de la sortie est selon un rapport 5 à 10 fois plus grand que la dimension de l'entrée, ainsi que des dimensions comme celle déjà citées.

On prévoit pour le vitrage selon une première variante de ce mode de réalisation dont le dispositif de mis en œuvre est illustré sur la figure 4, deux ouvertures qui correspondent à l'entrée 31 par laquelle l'air est injecté, et à la sortie 32 par laquelle l'air est aspiré, et non propulsé comme dans le premier mode de réalisation.

De préférence, les ouvertures sont comme dans le premier mode de réalisation disposées au voisinage des angles 28a et 27a opposés selon un même côté du vitrage, ici le côté 28. L'ouverture d'entrée 31 est sur le côté 28 à la limite de l'angle 28a tandis que l'ouverture de sortie 32 est sur le côté 27 adjacent au côté 28 et en limite de l'angle 27a. Cette disposition assure à l'air d'être aspiré selon une direction non parallèle à la direction d'injection du gaz, ce qui contribue à l'évacuation de l'air dans un temps de cycle optimal.

A chacune des ouvertures 31, 32 est associé de manière étanche un tuyau, respectivement, d'injection de gaz 40 et d'aspiration d'air 43. Le tuyau d'injection de gaz est branché à un dispositif 41 délivrant du gaz sous pression selon une vitesse d'environ 10 à 50 m/s, tandis que le tuyau d'aspiration d'air 43 est branché à un dispositif d'aspiration 44 telle qu'une pompe.

Dans une seconde variante de ce second mode de réalisation, il est prévu tel qu'illustré sur la figure 5 une unique ouverture 33 au niveau de laquelle sont associés de manière sensiblement étanche (en limitant au mieux les fuites) l'entrée 31 et la sortie 32 qui sont connectées à deux tuyaux d'injection de gaz 40 et d'aspiration d'air 43, respectivement reliés à un dispositif 41 délivrant du gaz sous pression et à un dispositif d'aspiration 44.

Dans cette variante également, il est préférable que la direction d'aspiration de l'air ne soit pas parallèle à la direction d'injection du gaz.

Aussi, la buse d'injection 45 et l'orifice de sortie d'air 46 associées respectivement aux tuyaux d'injection et d'aspiration et débouchant sur l'entrée 31 et respectivement la sortie 32, sont par exemple disposées sur un support commun 47 et agencées à angle droit, tel qu'illustré sur la figure 6.

Le support 47 peut avantageusement être mobile pour contourner le vitrage et être positionné en regard de l'ouverture 33 quelle que soit son emplacement réalisé à la périphérie du vitrage lors de l'étape d'assemblage de l'intercalaire.

5 Afin d'assurer l'étanchéité du vitrage après le remplissage de gaz, c'est-à-dire fixer une partie d'intercalaire ou tout autre élément d'étanchéité sur l'ouverture 33, il peut avantageusement être prévu que le système de distribution et de collage de l'intercalaire ou tout outil adapté à fixer l'élément d'étanchéité soit associé au support 47, ledit support étant escamotable pour assurer sans perte de temps la mise en place de l'intercalaire ou de l'élément d'étanchéité dès le
10 remplissage de gaz terminé.

Dans ce second mode de réalisation de procédé de remplissage, quelle que soit la variante de réalisation, et de manière similaire au premier mode de réalisation, le courant gazeux est injecté selon une direction préférentielle sensiblement parallèle au côté du vitrage adjacent à l'ouverture présentant l'entrée
15 31 par laquelle le gaz est injecté. L'angle d'inclinaison du courant gazeux d'injection par rapport au côté du vitrage ne dépasse pas 10° , et de préférence 7° . L'angle est contrôlé par l'orientation de la buse d'injection 45 en extrémité du tuyau 40.

Dans le procédé de l'invention, on veille à ce qu'un équilibre de pression
20 entre l'extérieur et l'intérieur du vitrage soit assuré pendant l'étape de remplissage de gaz, la variation de pression ne dépassant pas 200 g/cm^2 environ.

On pourra veiller en fin de remplissage, à mettre l'intérieur du vitrage légèrement en surpression (avec asservissement à un système de sécurité veillant à ne pas dépasser une variation de 200 g/cm^2) ou en dépression en fonction du
25 lieu d'utilisation du vitrage pour lui assurer de ne pas subir de variations de pression, la pression atmosphérique étant supérieure au bord de mer qu'à une altitude de montagne.

Un système de mesure de la déformation des feuilles de verre du type palper est également fourni pour veiller à la déformation des feuilles de verre en
30 cas de surpression.

Par ailleurs, il est possible d'injecter un gaz complémentaire de mélange, par exemple une faible quantité d'hélium dans un remplissage d'argon ; cette quantité d'hélium devient un traceur intéressant pour valider le niveau de qualité du vitrage isolant en terme d'étanchéité à la vapeur d'eau immédiatement après

fixation de l'intercalaire, par l'intermédiaire d'un détecteur de fuite d'hélium très sensible qui permet de détecter des fuites infinitésimales et de les localiser.

A noter également, que pour des vitrages isolants comprenant des éléments décoratifs situés à l'intérieur du vitrage, tels que des croisillons par exemple, ces éléments présenteront une épaisseur sensiblement inférieure à la
5 lame de gaz de manière à ne pas faire barrière au gaz devant remplir l'ensemble du volume du vitrage. Les croisillons étant maintenus en place au moyen d'un cadre qu'on colle au moins à la face intérieure de l'une des feuilles de verre du vitrage, il est nécessaire de prévoir un trou ou deux trous au niveau des angles du
10 cadre ou d'utiliser des équerres du commerce présentant déjà des trous pour que ces trous soient en regard du ou des ouvertures d'entrée et de sortie par lesquelles le gaz est injecté dans le vitrage, et respectivement l'air est expulsé.

Le remplissage de gaz a été décrit en regard d'un vitrage parallélépipédique. Néanmoins, le même dispositif de remplissage est applicable à
15 un vitrage qui présente une toute autre forme, notamment une forme distincte en partie supérieure, en particulier courbe. De préférence, le gaz sera alors injecté selon la direction ou selon un angle ne s'écartant pas plus de 10° par rapport à la direction de la tangente à l'ouverture d'entrée pour l'injection du gaz et au côté courbe.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de remplissage d'un gaz dans un vitrage isolant (2) comprenant au moins deux feuilles de verre (20, 21) et au moins une lame de gaz (22), et
5 destiné à recevoir sur l'ensemble de sa périphérie au moins un intercalaire (3, 3a, 3b) et à emprisonner entre les deux feuilles de verre la lame de gaz (22), le procédé étant mis en œuvre après que le vitrage ait été substantiellement ceinturé par un ou plusieurs intercalaires pour laisser place à au moins une ouverture, caractérisé en ce qu'il consiste à injecter du gaz entre les deux feuilles de verre au
10 niveau d'une entrée d'injection (31) non obturée par l'intercalaire tandis que l'air est évacué par une sortie d'évacuation (32) non obturée par l'intercalaire, la dimension de l'entrée (31) étant adaptée pour assurer à l'intérieur du vitrage une pression qui est sensiblement équivalente à la pression extérieure au vitrage pendant le remplissage, et le courant d'injection de gaz étant dirigé selon une
15 direction non parallèle à la direction d'évacuation de l'air, et selon un angle au niveau de l'entrée (31) et par rapport au côté du vitrage adjacent à l'entrée, qui permette un balayage total de l'espace à remplir de gaz à la manière d'une boucle, l'air étant chassé sans réintroduction.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'entrée (31) et la
20 sortie (32) correspondent à deux ouvertures distinctes sur la périphérie du vitrage.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'entrée (31) et la sortie (32) correspondent à une unique ouverture (33) sur la périphérie du vitrage.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'air est évacué par la sortie (32) par échappement libre.

25 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il consiste à injecter le gaz et à aspirer l'air.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la dimension de la sortie (32) est plus grande que la dimension de l'entrée (31).

30 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la dimension de la sortie (32) correspond de 5 à 10 fois à la dimension de l'entrée (31).

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la sortie (32) présente une section d'au plus 2000 mm², de préférence de 400 à 500 mm².

5 9. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le gaz est injecté selon une direction proche de la direction du côté du vitrage adjacent à l'ouverture d'entrée d'injection (31) lorsque ce côté est linéaire, ou proche de la direction de la tangente à l'ouverture d'entrée et au côté adjacent du vitrage lorsque ce côté est courbe.

10 10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que le gaz est injecté selon une direction dont l'angle d'inclinaison par rapport au côté du vitrage ou à sa tangente n'excède pas 10°, de préférence 7°.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'injection de gaz est faite au voisinage d'un angle du vitrage.

15 12. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que la sortie de l'air est obtenue au voisinage d'un angle du vitrage.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le vitrage est ceinturé sur au moins 90 % de sa périphérie.

20 14. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le gaz est un gaz unique ou un mélange de gaz.

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est injecté au cours du remplissage du gaz un traceur d'étanchéité du vitrage, tel qu'entre 1 et 5% du volume total intérieur du vitrage, et du type hélium.

25 16. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'après remplissage de gaz, la ou les ouvertures sont obturées par le ou les intercalaires dont une partie est déjà fixée ou par une portion supplémentaire découpée d'intercalaire, ou par tout autre élément d'étanchéité adapté.

30 17. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (40) délivrant du gaz sous pression et destiné à être associé à l'entrée d'injection (31).

18. Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif d'aspiration (43) associé à la sortie d'évacuation (32) lorsque l'air est évacué par aspiration.

5 19. Dispositif selon la revendication 17 ou 18, caractérisé en ce que l'entrée d'injection (31) est associée à une buse (45) orientable de manière à contrôler la direction du courant gazeux entrant dans le vitrage.

20. Dispositif selon l'une des revendications 17 à 19, caractérisé en ce que l'entrée d'injection (31) est associée à une buse (45) dont l'orifice de sortie est adaptable à la largeur de la lame de gaz.

10 21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens mis en oeuvre pour obturer de manière étanche la ou les ouvertures d'entrée et de sortie (31, 32, 33) après remplissage du gaz.

15 22. Installation de fabrication de vitrages isolants comportant au moins un poste d'assemblage qui assure l'assemblage d'au moins deux feuilles de verre (20, 21) correctement positionnées l'une par rapport à l'autre avec au moins un intercalaire (3, 3a, 3b) selon un ceinturage substantiel du vitrage au moyen d'un système de délivrance et d'encollage de l'intercalaire, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de remplissage de gaz selon l'une quelconque des
20 revendications 17 à 21, le dispositif étant associé au poste d'assemblage au niveau duquel le ceinturage du vitrage est terminé après le remplissage de gaz au moyen du système de distribution et de collage de l'intercalaire ou par un autre système.

25 23. Installation de fabrication de vitrages isolants comportant au moins un poste d'assemblage qui assure une partie de l'assemblage d'au moins deux feuilles de verre (20, 21) correctement positionnées l'une par rapport à l'autre avec au moins un intercalaire (3, 3a, 3b) selon un ceinturage substantiel du vitrage, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de remplissage de gaz selon l'une quelconque des revendications 17 à 21, le dispositif de remplissage de gaz
30 étant mis en oeuvre sur un poste distinct du poste d'assemblage.

24. Installation selon la revendication 22 ou 23, caractérisée en ce que le dispositif de remplissage de gaz (40) est combiné aux moyens mis en oeuvre pour obturer la ou les ouvertures d'entrée et de sortie (31, 32, 33) après remplissage de

façon à éviter toute perte de temps dans la réalisation de l'étanchéité après remplissage.

25. Installation selon l'une des revendications 22 à 24, caractérisée en ce que l'intercalaire (3, 3a, 3b) est fixé contre les tranches (23, 24) des feuilles de verre.

5 26. Vitrage isolant (2) comportant au moins deux feuilles de verre (20, 21) et au moins une lame de gaz (22), le remplissage du gaz du vitrage étant réalisé par le procédé selon l'une des revendications 1 à 16 et/ou au moyen du dispositif selon l'une des revendications 17 à 21.

10 27. Vitrage isolant selon la revendication 26, caractérisé en ce qu'il est rempli de gaz à au moins 95% du volume entre les deux feuilles de verre.

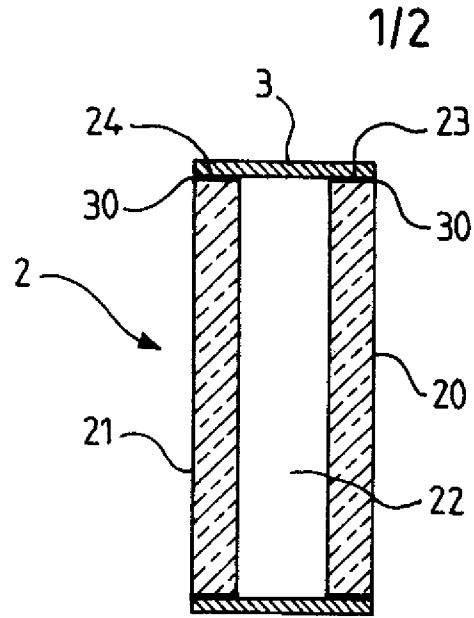


FIG. 1

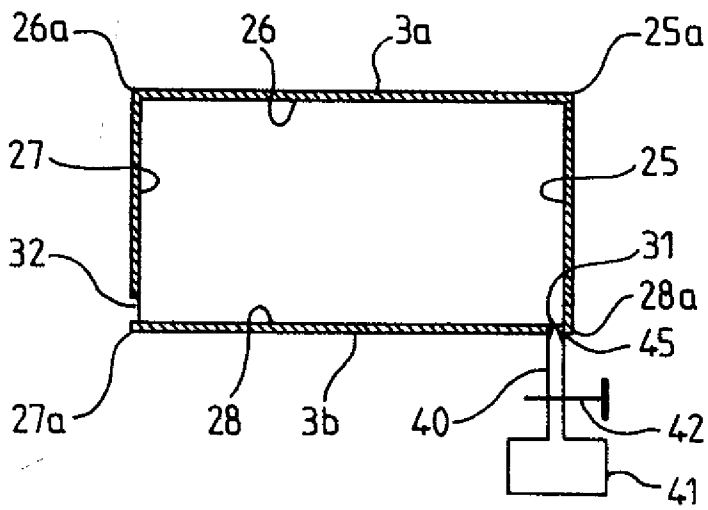


FIG. 2

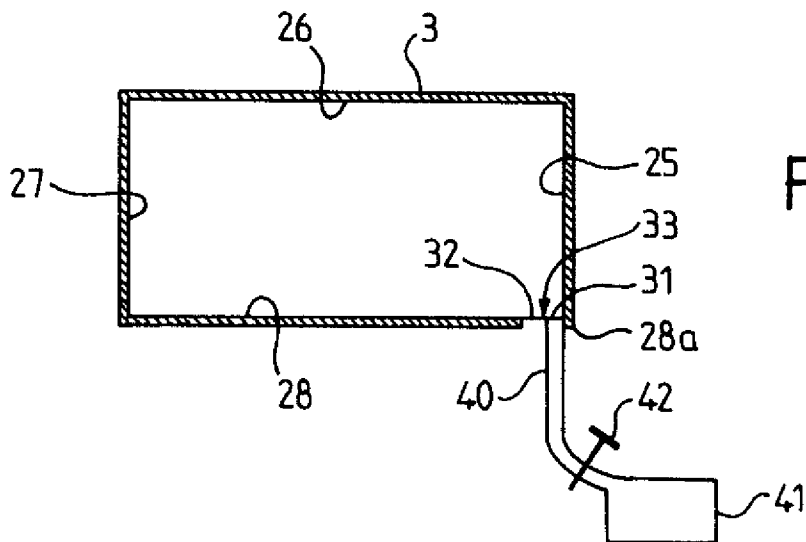


FIG. 3

2/2

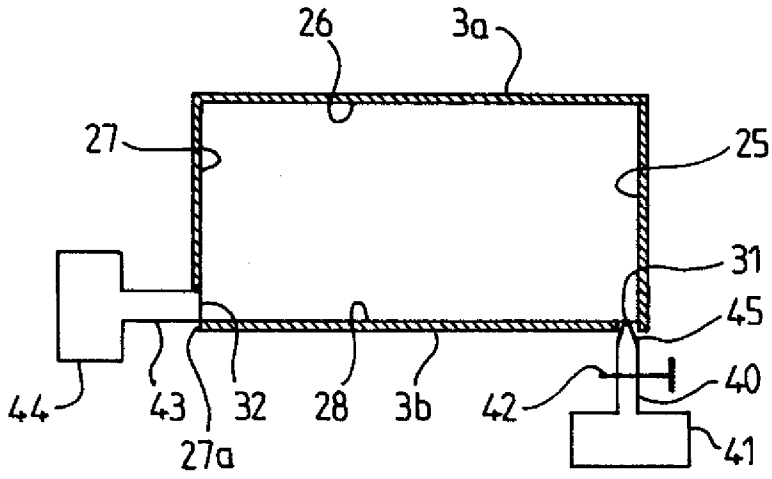


FIG. 4

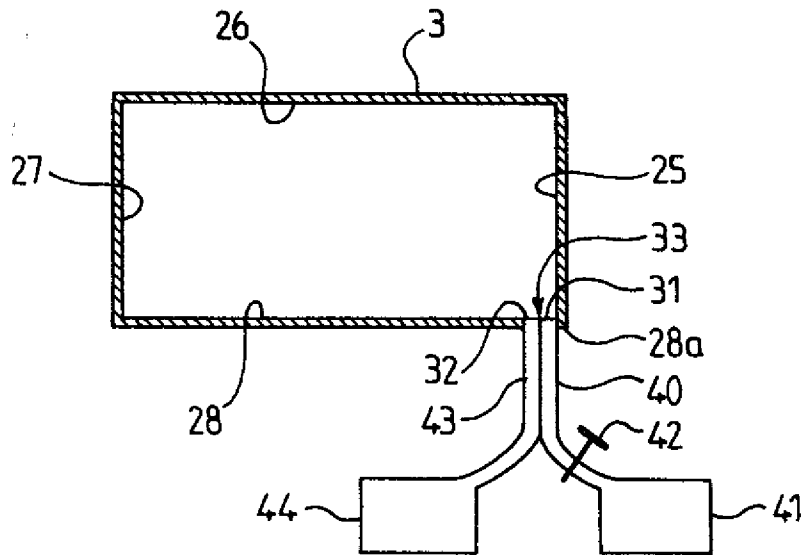


FIG. 5

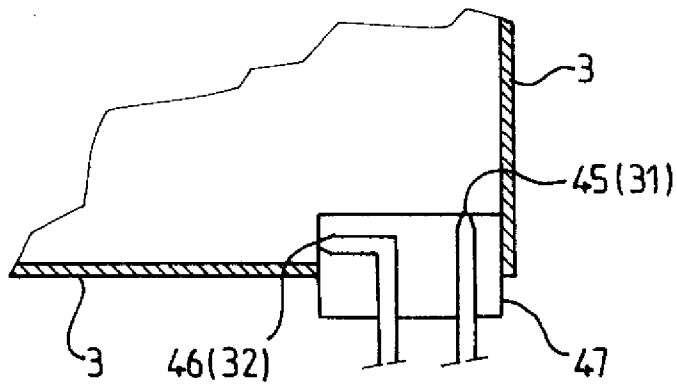


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/051233

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E06B3/677

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)
E06B

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 practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 42 02 612 A1 (LISEC PETER [AT]) 6 August 1992 (1992-08-06)	1-4, 7-14, 16-27
Y	the whole document	5, 18, 19
Y	WO 2004/072424 A (SAINT GOBAIN [FR]; DEMARS YVES [FR]; DOUCHE JEAN-PIERRE [FR]) 26 August 2004 (2004-08-26) cited in the application figure 1	19
A	US 2 756 467 A (OLIVER ETLING BIRTUS) 31 July 1956 (1956-07-31) the whole document	1-27
Y	EP 0 046 847 A1 (DCL GLASS CONSULT GMBH [DE]) 10 March 1982 (1982-03-10) claim 1; figure 4	5, 18
	-/--	

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	*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
E earlier document but published on or after the international filing date	*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
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)	*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.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*Z* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 16 March 2007	Date of mailing of the international search report 26/03/2007
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Merz, Wolfgang
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/051233

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 31 17 256 A1 (DCL GLASS CONSULT GMBH [DE]) 11 November 1982 (1982-11-11) the whole document -----	1-27
A	WO 01/79644 A (SAINT GOBAIN [FR]; DEMARS YVES [FR]; ELLUIN JEAN CHRISTOPHE [FR]; VIDA) 25 October 2001 (2001-10-25) cited in the application the whole document -----	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/051233

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4202612	A1	06-08-1992	NONE	
WO 2004072424	A	26-08-2004	CA 2512992 A1	26-08-2004
			CN 1738957 A	22-02-2006
			EP 1583883 A1	12-10-2005
			FR 2849795 A1	16-07-2004
			JP 2006518320 T	10-08-2006
			KR 20050096134 A	05-10-2005
			MX PA05006959 A	16-08-2005
			US 2006123850 A1	15-06-2006
US 2756467	A	31-07-1956	NONE	
EP 0046847	A1	10-03-1982	DE 3032825 A1	25-03-1982
DE 3117256	A1	11-11-1982	NONE	
WO 0179644	A	25-10-2001	AU 5048001 A	30-10-2001
			BR 0109986 A	23-03-2004
			CA 2405528 A1	25-10-2001
			CN 1423723 A	11-06-2003
			CZ 20023390 A3	15-01-2003
			EE 200200587 A	15-04-2004
			EP 1272725 A1	08-01-2003
			FR 2807783 A1	19-10-2001
			HU 0300537 A2	28-07-2003
			JP 2003531091 T	21-10-2003
			MX PA02010063 A	05-04-2004
			NO 20024705 A	01-10-2002
			PL 358092 A1	09-08-2004
			SK 14652002 A3	07-10-2003
			US 2004209019 A1	21-10-2004
			ZA 200206727 A	26-02-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2006/051233

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. E06B3/677

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)
E06B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 22 02 612 A1 (LISEC PETER [AT]) 6 août 1992 (1992-08-06)	1-4, 7-14, 16-27
Y	le document en entier	5, 18, 19
Y	WO 2004/072424 A (SAINT GOBAIN [FR]; DEMARS YVES [FR]; DOUCHE JEAN-PIERRE [FR]) 26 août 2004 (2004-08-26) cité dans la demande figure 1	19
A	US 2 756 467 A (OLIVER ETLING BIRTUS) 31 juillet 1956 (1956-07-31) le document en entier	1-27
Y	EP 0 046 847 A1 (DCL GLASS CONSULT GMBH [DE]) 10 mars 1982 (1982-03-10) revendication 1; figure 4	5, 18
	-/--	

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

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 mars 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

26/03/2007

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Merz, Wolfgang

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/051233

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 31 17 256 A1 (DCL GLASS CONSULT GMBH [DE]) 11 novembre 1982 (1982-11-11) le document en entier -----	1-27
A	WO 01/79644 A (SAINT GOBAIN [FR]; DEMARS YVES [FR]; ELLUIN JEAN CHRISTOPHE [FR]; VIDA) 25 octobre 2001 (2001-10-25) cité dans la demande le document en entier -----	1-27

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2006/051233

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
DE 4202612	A1	06-08-1992	AUCUN		
WO 2004072424	A	26-08-2004	CA	2512992 A1	26-08-2004
			CN	1738957 A	22-02-2006
			EP	1583883 A1	12-10-2005
			FR	2849795 A1	16-07-2004
			JP	2006518320 T	10-08-2006
			KR	20050096134 A	05-10-2005
			MX	PA05006959 A	16-08-2005
			US	2006123850 A1	15-06-2006
US 2756467	A	31-07-1956	AUCUN		
EP 0046847	A1	10-03-1982	DE	3032825 A1	25-03-1982
DE 3117256	A1	11-11-1982	AUCUN		
WO 0179644	A	25-10-2001	AU	5048001 A	30-10-2001
			BR	0109986 A	23-03-2004
			CA	2405528 A1	25-10-2001
			CN	1423723 A	11-06-2003
			CZ	20023390 A3	15-01-2003
			EE	200200587 A	15-04-2004
			EP	1272725 A1	08-01-2003
			FR	2807783 A1	19-10-2001
			HU	0300537 A2	28-07-2003
			JP	2003531091 T	21-10-2003
			MX	PA02010063 A	05-04-2004
			NO	20024705 A	01-10-2002
			PL	358092 A1	09-08-2004
			SK	14652002 A3	07-10-2003
			US	2004209019 A1	21-10-2004
			ZA	200206727 A	26-02-2003