



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 689 947 A5

⑤ Int. Cl.⁷: E 06 B 003/677

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑳ Numéro de la demande: 00982/94

㉑ Date de dépôt: 05.04.1994

㉒ Priorité: 08.04.1993 FR A93/04181

㉔ Brevet délivré le: 15.02.2000

㉕ Fascicule du brevet
publiée le: 15.02.2000

㉗ Titulaire(s):
Rinaldi Structal S.A., 21, rue Chaffour, Colmar (FR)

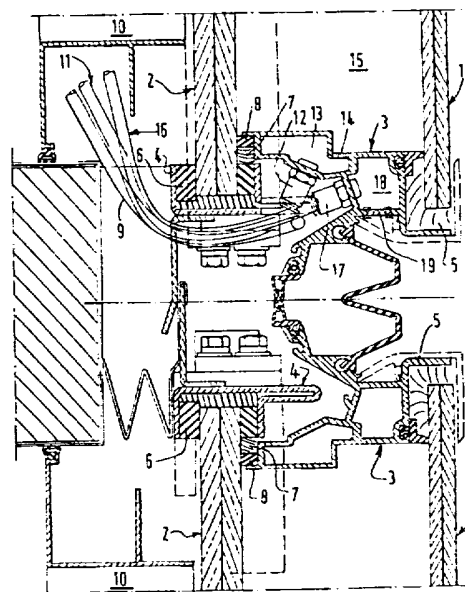
㉘ Inventeur(s):
Kienlen, Dominique, Houssen (FR)

㉙ Mandataire:
Frei Patentanwaltsbüro, Hedwigsteig 6, Postfach 768,
8029 Zürich (CH)

㉚ Vitrage double pressurisé.

㉛ Ce vitrage double pressurisé comprend deux panneaux de verre (1, 2) montés en parallèle sur un cadre support (3, 4) et emprisonnant entre eux de façon sensiblement étanche un volume d'air (15).

Conformément à l'invention, il comporte un moyen d'alimentation (9) en air sous pression du volume (15) qui sépare les panneaux de verre et un moyen d'évacuation (11, 12) de cet air sous pression.



Description

La présente invention concerne un vitrage double pressurisé.

On connaît de nombreux types de vitrages multiples, généralement utilisés pour l'isolation thermique et phonique de pièces d'immeubles à usage d'habitation ou de locaux de travail. Dans une telle utilisation, les vitrages doubles ou triples séparent des atmosphères ambiantes qui sont à des températures différentes et il convient donc d'éviter toute condensation d'humidité à l'intérieur du vitrage.

Suivant les techniques utilisées dans ce but, on classe généralement les vitrages doubles en deux grandes catégories, à savoir les vitrages isolants et les vitrages à respiration.

Dans les vitrages isolants, la lame d'air emprisonnée entre les feuilles de verre est complètement séparée des atmosphères ambiantes et, pour éviter une éventuelle condensation d'humidité à l'intérieur du vitrage sur les feuilles de verre, on prévoit habituellement un produit hygroscopique, apte à absorber l'humidité, à l'intérieur du vitrage. La lame d'air qui sépare les feuilles de verre ayant un volume constant, les pressions et les efforts exercés sur la feuille du vitrage tournée vers l'extérieur du local seront transmis partiellement ou intégralement (en fonction du rapport des épaisseurs) à la feuille disposée vers l'intérieur, ce qui permet de réduire de façon significative l'épaisseur de la feuille de verre externe, sans altérer les propriétés de résistance mécanique du vitrage.

Dans les vitrages dits «respirants», le volume d'air séparant les deux feuilles de verre communique de façon contrôlée avec l'extérieur, de sorte que la pression de vapeur à l'intérieur du vitrage est sensiblement la même qu'à l'extérieur, ce qui élimine les risques de condensation. En revanche, dans la mesure où une partie de l'air emprisonné entre les feuilles de verre peut être évacuée vers l'extérieur, les efforts exercés sur la feuille extérieure ne sont pas transmis à la feuille disposée vers l'intérieur et il n'est donc pas possible de réduire l'épaisseur de la feuille extérieure.

Les vitrages doubles de la technique antérieure sont destinés à séparer des atmosphères présentant des températures différentes et susceptibles de varier largement et fréquemment.

La présente invention vise à proposer un vitrage double destiné à une utilisation plus complète, à savoir séparer deux atmosphères qui sont de façon sensiblement constante à des températures identiques ou peu différentes, comme c'est le cas, par exemple, pour un local non chauffé, destiné à servir d'entrepôt ou de lieu d'archivage.

Un but de l'invention est donc de proposer un vitrage double convenant à une telle utilisation.

Un autre but de l'invention est de proposer un vitrage double de ce type, qui ne présente pas de risque de condensation entre les deux feuilles de verre qu'il comprend.

L'invention a enfin pour but de proposer un vitrage double répondant à ces exigences, dans lequel les efforts exercés sur le vitrage disposé à l'extérieur puissent être transmis à l'autre vitrage, ce qui

permet de réduire la somme des deux épaisseurs du vitrage.

A cet effet, l'invention a pour objet un vitrage double pressurisé, comprenant deux panneaux de verre montés en parallèle sur un cadre support et emprisonnant entre eux de façon sensiblement étanche un volume d'air, ce vitrage double étant caractérisé en ce qu'il comprend un moyen d'alimentation en air sec sous pression du volume qui sépare les panneaux de verre et un moyen d'évacuation de cet air sous pression.

Les moyens d'alimentation et d'évacuation de l'air sous pression pourront comprendre simplement deux conduits, connectés respectivement à une source d'air sec et propre et à un collecteur d'évacuation et débouchant chacun dans le volume qui sépare les deux panneaux de verre pour une buse présentant un orifice de très petit diamètre, permettant de maintenir un flux d'air constant, de très faible débit, de l'ordre, par exemple, de 1 à 100 l/h, et sous une faible surpression relative, de l'ordre de 0 à 5000 Pa, au-dessus de la pression atmosphérique par exemple.

De préférence, le double vitrage comprendra également un moyen de mise en communication contrôlée avec l'extérieur du volume qui sépare les deux feuilles de verre. Ce moyen comprendra par exemple une buse d'orifice calibré de très petit diamètre communiquant avec l'extérieur.

On retrouvera ainsi conjointement, dans le vitrage conforme à l'invention, les avantages des vitrages doubles non pressurisés de la technique antérieure, qu'ils soient isolants ou «respirants», à savoir:

– du fait que l'intérieur du vitrage est en permanence en communication avec l'extérieur, la pression de vapeur dans la lame d'air sera très proche de la pression de vapeur côté extérieur, ce qui, du fait de la faible différence de température, supprimera tout risque de condensation entre les panneaux de verre;

– de par la très faible ouverture faisant communiquer l'air dans la lame d'air avec l'ambiance extérieure, les effets du vent en pression et dépression pourront être partiellement transmis à la peau intérieure.

L'épaisseur des deux vitrages pourra, par conséquent, être calculée suivant une spécification DTU 39 Vitrage Isolant, à savoir, dans le cas où la différence d'épaisseur entre la peau extérieure et la peau intérieure est très importante (peau extérieure infiniment souple, peau intérieure infiniment rigide), faire intervenir l'effet ventouse afin de transmettre presque intégralement les effets pression/dépression sur la peau intérieure.

Il n'est pas nécessaire, avec le vitrage conforme à l'invention, de prévoir en cours d'utilisation normale un produit hygroscopique entre les panneaux de verre, mais il sera avantageux, dans la pratique, de prévoir une petite quantité d'un tel produit dessicant dans le volume interne du double vitrage. En effet, lors de la réalisation du double vitrage, l'air emprisonné dans celui-ci contient une certaine quantité d'humidité et, lorsque le vitrage double est stocké ensuite à des températures inférieures à celle ré-

gnant lors de sa réalisation, une condensation risque de se produire à l'intérieur de celui-ci.

Le double vitrage conforme à l'invention sera naturellement livré aux utilisateurs avec toutes les ouvertures qu'il comprend (et notamment les orifices externes des conduits dont il est équipé) fermées hermétiquement, afin d'éviter toute introduction d'humidité ambiante dans le volume séparant les panneaux de verre.

Une forme de mise en oeuvre de l'invention va être décrite ci-après plus en détail, en référence à la figure unique du dessin annexé, qui est une coupe transversale partielle d'une façade équipée de deux doubles vitrages pressurisés conformes à l'invention.

Sur le dessin, les panneaux de verre tournés vers l'extérieur du bâtiment sont désignés par la référence 1 et les panneaux tournés vers l'intérieur des locaux 10 portent la référence 2. Les panneaux 1 et 2 sont respectivement encadrés par des profilés métalliques 3 et 4, avec interposition d'un élastomère ou d'un plastomère, respectivement 5 et 6, qui assure l'étanchéité suivant toute la périphérie des panneaux 1 et 2.

Les profilés 3 et 4 peuvent être de différentes natures (aluminium ou acier inoxydable) sous réserve que le matériau soit imperméable à la vapeur d'eau. Le profilé 3 maintient à écartement constant les panneaux 1 et 2 et il est rendu solidaire du profilé 4 par fixation mécanique.

Conformément à l'invention, de l'air sous faible pression est acheminé à débit sensiblement constant, sous faible pression, par un premier conduit 9, à partir d'une source d'air sous pression, dans le volume interne 15 limité par les panneaux 1 et 2 et les profilés 3 et 4, et cet air est évacué par un conduit 10, équipé d'un système de filtration, destiné à retenir les poussières et autres particules en suspension.

Les conduits 9 et 11 débouchent dans le volume 15 à pressuriser par des raccords tels que 12, comprenant un orifice de très petit diamètre, soit directement, soit par l'intermédiaire de volumes fermés tels que celui référencé 13 du profilé 3, qui communiquent eux-mêmes par des orifices 14 de l'ordre de quelques dixièmes de millimètre avec le volume 15. Le raccord du conduit d'alimentation 1 est décalé latéralement sur le profilé 3 et c'est la raison pour laquelle il n'apparaît pas sur le dessin.

Un troisième conduit 16, communiquant avec l'ambiance extérieure, débouche par un raccord 17 dans un volume fermé 18 du profilé 1, lui-même en communication par un orifice 19 de quelques dixièmes de millimètre avec l'atmosphère ambiante extérieure. L'orifice 19 sera avantageusement équipé d'un élément filtrant.

Comme on l'a indiqué ci-dessus, un produit absorbant l'humidité pourra être présent dans le volume 15 ou dans l'un des volumes tels que 13 du profilé 3 communiquant avec le volume 15, en vue d'absorber l'humidité présente initialement dans ce volume 15, après fabrication du vitrage. Du fait de la fuite vers l'extérieur assurée par le raccord 17, le volume 18 et l'orifice 19, le degré hygrométrique dans le volume 15 sera par la suite le même qu'à

l'extérieur et, comme les températures dans le local et à l'extérieur seront également identiques, il n'y aura pas à craindre de condensation sur les panneaux de verre 1 et 2.

On notera qu'en cas d'arrêt momentané du système d'alimentation en air sous pression du volume 15, par exemple à la suite d'une panne d'électricité, les très petites dimensions des orifices assurent une très longue période de sécurité, sans risque de condensation sur les panneaux 1 et 2, pouvant atteindre jusqu'à une semaine.

L'invention apporte donc un moyen simple et facile à mettre en oeuvre pour équiper de doubles vitrages des locaux non chauffés, qui sont sensiblement en toute saison à la température ambiante, sans risque de condensation sur les panneaux vitrés, dans ces conditions très spéciales d'utilisation.

Un avantage important du vitrage conforme à l'invention réside, en outre, dans la pérennité de ce complexe pressurisé, qui est identique à celle de ses constituants.

Revendications

1. Vitrage double pressurisé, comprenant deux panneaux de verre (1, 2) montés en parallèle sur un cadre support (3, 4) et emprisonnant entre eux de façon sensiblement étanche un volume d'air (15), ce vitrage double étant caractérisé en ce qu'il comprend un moyen d'alimentation (9) en air sous pression du volume (15) qui sépare les panneaux de verre et un moyen d'évacuation (11, 12) de cet air sous pression et en ce que le débit d'alimentation en air sous pression de ce volume (15) est compris entre 1 et 100 l/h, la surpression de l'air étant comprise entre 0 et 5000 Pa.

2. Vitrage double pressurisé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen (16, 17, 19) de mise en communication contrôlée avec l'extérieur du volume (15) qui sépare les panneaux (1, 2).

3. Vitrage double pressurisé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comprend, dans le volume (15) séparant les panneaux (1, 2) ou dans un volume auxiliaire en relation avec ce volume (15), une quantité d'un produit hygroskopique au moins suffisante pour absorber l'humidité emprisonnée dans le volume (15) séparant les panneaux (1, 2) lors de la construction du vitrage double.

