

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 753 640 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**02.06.1999 Bulletin 1999/22**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **E06B 7/02**, E06B 5/20,  
E06B 3/677

(21) Numéro de dépôt: **96401482.3**

(22) Date de dépôt: **04.07.1996**

(54) **Dispositif d'assourdissement sonore pour vitrage isolant**

SchalldämpfungsVorrichtung für Isolierverglasung

Noise deadening device for insulated glazing

(84) Etats contractants désignés:  
**BE CH DE ES GB GR IE IT LI LU NL PT**

(30) Priorité: **13.07.1995 FR 9508568**

(43) Date de publication de la demande:  
**15.01.1997 Bulletin 1997/03**

(73) Titulaire: **ALCAN FRANCE**  
**F-31037 Toulouse Cedex (FR)**

(72) Inventeur: **Szezygiel, Marius**  
**95470 Vemars (FR)**

(74) Mandataire: **Desaix, Anne et al**  
**Ernest Gutmann - Yves Plasseraud S.A.**  
**3, rue Chauveau-Lagarde**  
**75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**US-A- 4 242 386**

**EP 0 753 640 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention est relative à un dispositif d'assourdissement sonore pour un vitrage isolant du type dit "respirant", comportant de façon en elle-même connue dans la technique au moins deux vitres parallèles, montées de préférence dans un châssis commun et séparées par un espace contenant une lame d'air intermédiaire, dont l'avantage essentiel est d'accroître considérablement l'isolement thermique créé entre l'extérieur et l'intérieur du local ou analogue fermé par le vitrage.

**[0002]** Dans ce type de vitrage isolant, il est évidemment indispensable de prévoir des moyens pour éviter la pénétration de poussières dans l'espace qui sépare les deux vitres contenant la lame d'air intermédiaire, et surtout pour empêcher l'embuage de la surface des vitres dans cet espace, ce qui a été envisagé en rendant ce dernier hermétiquement clos et en le garnissant d'une lame d'air très sec, en vue d'éliminer la condensation possible lorsque l'atmosphère extérieure au vitrage est particulièrement froide, en créant une différence de température sensible avec l'intérieur.

**[0003]** Toutefois, la solution d'un espace totalement étanche s'est rapidement révélée insuffisante, du fait notamment des contraintes imposées au vitrage lors de son utilisation, dues aux variations de la pression atmosphérique, aux changements de température, à la différence de pression entre la lame d'air et les ambiances de part et d'autre du vitrage, à l'effet du vieillissement des matériaux qui réalisent l'étanchéité (joints en élastomère ou en caoutchouc, colle de scellement...), aux déformations du châssis sous les effets du vent et aux actions mécaniques qui sont nécessairement imposées lors du montage et/ou de la mise en oeuvre du vitrage.

**[0004]** Pour pallier le plus largement possible ces inconvénients, la technique consiste à rendre la lame d'air, non pas étanche et confinée dans un espace totalement clos, mais en organisant un échange gazeux et un équilibrage de pression à travers cet espace, dans des conditions contrôlées.

**[0005]** Dans ce but, le châssis portant les deux vitres parallèles comprend au moins une ouverture débouchant dans l'espace intermédiaire entre ces vitres et permettant à un écoulement d'air de s'établir, qui balaye les faces en regard des vitres en évitant une condensation sur celles-ci et en réduisant en outre les risques de rupture du vitrage sous l'effet des variations de température et de pression.

**[0006]** Avantageusement, l'ouverture de communication présente des dimensions relativement réduites pour éviter un renouvellement de l'air avec un débit élevé qui affecterait les performances d'isolation thermique du vitrage. Par ailleurs, pour empêcher les entrées de poussières ou autres corps étrangers, tels notamment que des insectes dans l'espace intermédiaire, il est usuel de prévoir, en travers de l'ouverture de communi-

cation, un filtre, de préférence réalisé sous la forme d'une toile ou d'un tampon d'un matériau polyamide ou autre, qui laisse passer l'air et la vapeur d'eau mais s'interpose sur le trajet de tout élément solide éventuel. Un tel dispositif est connu du document US-A-4,242,386.

**[0007]** De préférence ce filtre est monté de façon amovible dans l'ouverture pour un remplacement périodique.

**[0008]** Or, en même temps que cette solution favorise les échanges gazeux avec l'air extérieur, elle affaiblit l'isolation phonique normalement assurée par le double vitrage lorsque l'espace intermédiaire qu'il comporte est hermétiquement clos.

**[0009]** L'invention a pour but d'éviter cet inconvénient grâce à un vitrage isolant du type "respirant", c'est-à-dire dans lequel le châssis qui supporte les deux vitres parallèles présente au moins une ouverture de communication entre l'extérieur du vitrage et l'espace qui sépare ces vitres, pour lequel les performances acoustiques et phoniques sont largement améliorées.

**[0010]** A cet effet, le dispositif considéré, adapté à un double vitrage isolant comportant un châssis de support pour deux vitres parallèles délimitant entre elles un espace intermédiaire contenant une lame d'air, cet espace étant mis en relation avec l'atmosphère extérieure par au moins une ouverture de communication prévue dans le châssis et dans laquelle est monté un filtre empêchant la pénétration dans l'espace de poussières ou autres corps solides, se caractérise en ce qu'il comporte, monté au droit de l'ouverture de communication, à l'intérieur de l'espace intermédiaire, un caisson parallélépipédique, appliqué contre le châssis en recouvrant l'ouverture par dessus le filtre, ce caisson comprenant au moins une découpe pour l'évacuation de l'air dans l'espace intermédiaire et une pluralité de cloisons délimitant dans le volume interne du caisson un trajet en chicane pour la circulation de l'air, de l'extérieur vers l'intérieur de cet espace intermédiaire.

**[0011]** Avantageusement, le caisson est réalisé en un matériau souple, notamment en élastomère ou tout autre matériau analogue présentant des propriétés absorbantes d'un point de vue acoustique, par moulage ou autre procédé approprié.

**[0012]** De préférence, le caisson comporte une pluralité de cloisons transversales, disposées en chicane et s'étendant perpendiculairement aux faces parallèles en regard de ce caisson.

**[0013]** Le cas échéant et selon une caractéristique avantageuse, quoique déjà connue dans la technique, les parois des cloisons transversales, de même que les faces en regard du caisson, peuvent comporter des saillies en relief, notamment en forme de pointes de diamant, pour améliorer l'atténuation acoustique des bruits véhiculés par l'air en circulation dans l'espace intermédiaire.

**[0014]** D'autres caractéristiques d'un dispositif d'assourdissement sonore établi conformément à l'invention, apparaîtront encore à travers la description qui suit

d'un exemple de réalisation, donné à titre indicatif et non limitatif, en référence au dessin annexé sur lequel :

- La Figure 1 est une vue en perspective partielle d'un châssis de fenêtre à double vitrage, muni du dispositif selon l'invention.
- La Figure 2 est une vue en coupe transversale, à plus grande échelle, d'une partie du caisson entrant dans la réalisation de ce dispositif.

**[0015]** Sur la Figure 1, la référence 1 désigne dans son ensemble un châssis pour fenêtre ou analogue, comportant notamment un profilé métallique de support 2 et un double vitrage 3, constitué de deux vitres parallèles, respectivement 4 et 5, délimitant entre elles un espace 6 dans lequel s'établit une lame d'air.

**[0016]** De façon en elle-même bien connue dans la technique, la vitre 4 par exemple est maintenue entre un élément d'appui 7 appartenant au profilé 2 et une parclose extérieure 8, rapportée sur ce profilé, l'élément d'appui et la parclose étant munis de joints d'étanchéité, respectivement 9 et 10. La vitre 4 repose sur une cale de support 11 par l'intermédiaire d'un élément souple 12.

**[0017]** Des dispositions similaires peuvent être mises en oeuvre pour le montage et le maintien de la seconde vitre 5, mais ne sont pas illustrées sur le dessin. En outre, il doit être entendu que ces dispositions ne sont données qu'à titre d'exemple et n'importent pas directement à l'invention.

**[0018]** Afin de permettre la "respiration" de la lame d'air contenue dans l'espace intermédiaire 6 qui sépare les vitres 4 et 5, notamment pour autoriser avec l'extérieur un échange gazeux et un équilibrage de pression, le profilé 2 du châssis 1 comporte au moins une ouverture de communication 13, mettant en relation l'atmosphère extérieure avec l'espace 6, cette ouverture étant ici délimitée par deux parois parallèles 14 et 15 entre lesquelles est disposé un filtre (16), qui dans le cas considéré est représenté sous la forme d'un tampon d'un matériau dont la structure permet le passage de l'air et de la vapeur d'eau mais empêche celui de tout corps solide, notamment des poussières et des insectes.

**[0019]** Bien entendu, le filtre utilisé pourrait présenter une structure différente, par exemple être constitué par une toile, notamment d'un matériau polyamide, formant tamis, avec une maille suffisamment étroite pour interdire l'introduction de toute salissure dans l'espace 6.

**[0020]** Conformément à l'invention, on dispose, par le dessus de l'ouverture de communication 13 un caisson allongé 17, de forme parallélépipédique, réalisé de préférence par moulage d'un matériau élastomère ou analogue, dont la face inférieure 18 est ouverte et vient s'appliquer contre la paroi 19 du profilé 2 entre les vitres parallèles 4 et 5.

**[0021]** Dans ses faces d'extrémité, respectivement 20 et 21, le caisson comporte des découpes telles que 22, permettant l'évacuation de l'air vers l'intérieur de

l'espace intermédiaire 6, dans lequel il peut ensuite librement circuler en évitant sa condensation sur les surfaces des vitres dirigées vers cet espace.

**[0022]** Pour produire selon l'invention un assourdissement approprié du bruit véhiculé par l'air ainsi mis en circulation de l'extérieur vers l'intérieur de l'espace intermédiaire, le caisson 17 est subdivisé en une pluralité de chambres voisines et successives telles que 24 et 25, délimitées entre les parois latérales parallèles et en regard 26 et 27 du caisson et une série de cloisons transversales 28 (voir notamment la vue en coupe à plus grande échelle de la Figure 2), qui s'étendent perpendiculairement à ces parois et ménagent entre elles, à l'intérieur de chacune des chambres successives 24 et 25, un trajet en chicane permettant à l'air traversant le filtre 16 dans l'ouverture 13 et pénétrant sous le caisson 17, de subir de multiples réflexions sur ces parois et cloisons avant de s'évacuer hors de ce caisson par les découpes 22 des faces d'extrémité 20 et 21.

**[0023]** Avantagusement, les parois des cloisons 28, de même que les faces en regard 26 et 27 du caisson, peuvent comporter une multiplicité de saillies en pointes de diamant (non représentées), qui améliorent encore l'effet d'assourdissement du son, notamment comme envisagé dans FR-A-2 728 600, déposée au nom de la Société demanderesse.

**[0024]** On réalise ainsi un dispositif de conception très simple qui permet de conserver tous les avantages d'un vitrage respirant, avec circulation d'air dans l'espace qui sépare les deux vitres parallèles de ce vitrage, mais en supprimant l'inconvénient de ce type de réalisation qui conduit à une isolation phonique relativement médiocre. Avec le dispositif de l'invention, l'isolement obtenu est en tout point comparable à celui d'un vitrage comportant un espace intermédiaire clos et scellé.

**[0025]** Bien entendu, il va de soi que l'invention ne se limite pas à l'exemple de réalisation plus spécialement décrit ci-dessus en référence au dessin annexé ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes. En particulier, le caisson et le filtre qu'il recouvre pourraient être constitués en une seule pièce et non séparément comme dans cet exemple.

## 45 Revendications

1. Dispositif d'assourdissement sonore, adapté à un double vitrage isolant (3) comportant un châssis de support (1) pour deux vitres parallèles (4, 5) délimitant entre elles un espace intermédiaire (6) contenant une lame d'air, cet espace étant mis en relation avec l'atmosphère extérieure par au moins une ouverture de communication (13) prévue dans le châssis et dans laquelle est monté un filtre (16) empêchant la pénétration dans l'espace de poussières ou autres corps solides, caractérisé en ce qu'il comporte, monté au droit de l'ouverture de communication (13), à l'intérieur de l'espace intermédiaire (6),

un caisson parallélépipédique (17), appliqué contre le châssis en recouvrant l'ouverture (13) par dessus le filtre (16), ce caisson comprenant au moins une découpe (22) pour l'évacuation de l'air dans l'espace intermédiaire (6) et une pluralité de cloisons (28) délimitant dans le volume interne du caisson (17) un trajet en chicane pour la circulation de l'air, de l'extérieur vers l'intérieur de cet espace intermédiaire (6).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le caisson (17) est réalisé en un matériau souple, notamment en élastomère ou tout autre matériau analogue présentant des propriétés absorbantes d'un point de vue acoustique, par moulage ou autre procédé approprié.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le caisson (17) comporte une pluralité de cloisons transversales (28), disposées en chicane et s'étendant perpendiculairement aux faces parallèles (26, 27) en regard de ce caisson.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les parois des cloisons (28) et les faces en regard (26, 27) du caisson (17) peuvent comporter des saillies en relief, notamment en forme de pointes de diamant.

#### Patentansprüche

1. Schalldämpfungsanordnung geeignet für eine doppelte Isolierverglasung (3) umfassend einen Trägerschalen (1) für zwei parallele Glasscheiben (4, 5), die zwischen sich einen Zwischenraum (6) begrenzen, der eine Luftschicht enthält, wobei dieser Raum mit der äußeren Atmosphäre in Verbindung steht durch mindestens eine Verbindungsöffnung (13), die im Rahmen vorgesehen ist und in der ein Filter (16) angebracht ist, um das Eindringen von Staub und anderen festen Partikeln in den Raum zu verhindern, dadurch gekennzeichnet, daß sie rechts von der Verbindungsöffnung (13) angebracht, im Inneren des Zwischenraums (6), einen Kasten in Form eines Parallelepipeds (17) umfaßt, der gegen den Rahmen angesetzt ist, wobei er die Öffnung (13) über dem Filter (16) bedeckt, wobei der Kasten mindestens einen Ausschnitt (22) zur Evakuierung der Luft im Zwischenraum (6) aufweist und eine Vielzahl von Zwischenwänden (28), die im Innenvolumen des Kastens (17) einen verwinkelten Weg für die Zirkulation der Luft von außen ins Innere dieses Zwischenraums (6) abgrenzen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kasten (17) aus einem weichen Material, insbesondere aus Elastomer oder jedem

analogen Material, das im Hinblick auf die Akustik absorbierende Eigenschaften aufweist, hergestellt ist durch Gießen oder ein anderes geeignetes Verfahren.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kasten (17) eine Vielzahl von Quertrennwänden (28) aufweist, die versetzt angeordnet sind und sich senkrecht zu den parallel gegenüberstehenden Seiten (26, 27) des Kastens erstrecken.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wände der Abtrennungen (28) und die gegenüberstehenden Seiten (26, 27) des Kastens (17) Vorsprünge mit Relief umfassen können, insbesondere in Form von Diamantspitzen.

#### Claims

1. A sound deadening device for use with insulating double glazing (3) comprising a support frame (1) for two parallel panes of glass (4, 5) defining between them an intermediate space (6) containing a layer of air, said space being put into communication with the outside atmosphere via at least one communication opening (13) provided in the frame and in which a filter (16) is mounted to prevent dust or other solid bodies from penetrating into the space, the device being characterized in that it includes a rectangular box (17) mounted inside the intermediate space (6) in register with the communication opening (13), said box being pressed against the frame and covering the opening (13) over the filter (16), and having at least one cutout (22) for evacuating air into the intermediate space (6) and a plurality of partitions (28) defining a baffle path inside the inside volume of the box (17) for the flow of air from the outside to the inside of said intermediate space (6).
2. A device according to claim 1, characterized in that the box (17) is made of a flexible material, in particular an elastomer or any other analogous material having absorbent properties from the acoustic point of view, being made by molding or any other suitable method.
3. A device according to claim 1 or 2, characterized in that the box (17) has a plurality of transverse partitions (28) disposed as a baffle and extending perpendicularly to the facing parallel faces (26, 27) of the box.
4. A device according to claim 3, characterized in that the walls of the partitions (28) and the facing faces (26, 27) of the box (17) can have projections in re-

lief, in particular in the form of diamond points.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

