



(11)

EP 3 933 159 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
05.01.2022 Bulletin 2022/01

(51) Int Cl.:
E06B 3/66 (2006.01) **E06B 3/663 (2006.01)**
E06B 3/673 (2006.01) **E06B 3/02 (2006.01)**
E04B 2/96 (2006.01) **E04B 2/88 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **21180230.1**

(22) Date de dépôt: **18.06.2021**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Arcora**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeur: **CLAVREUL, Arnaud**
92110 CLICHY (FR)

(74) Mandataire: **Novagraaf Technologies**
Bâtiment O2
2, rue Sarah Bernhardt
CS90017
92665 Asnières-sur-Seine Cedex (FR)

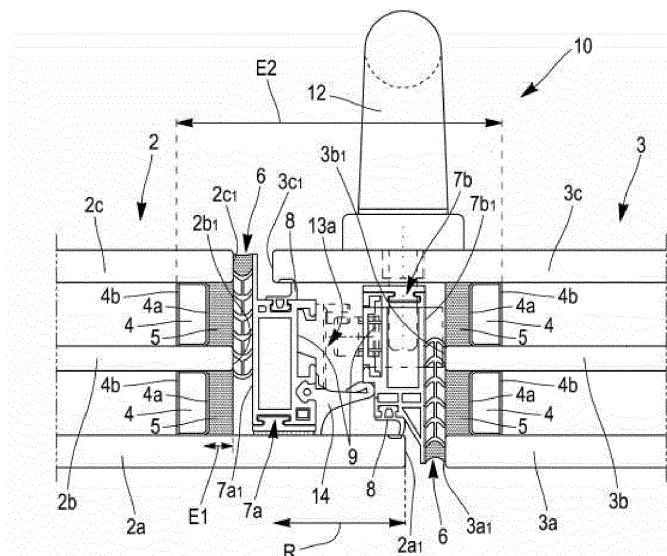
(30) Priorité: **30.06.2020 FR 2006851**

(54) **DISPOSITIF DE FENETRE**

(57) La présente invention concerne a pour objet un dispositif de fenêtre, comprenant une partie fixe appelée dormant (2) et une partie mobile appelée ouvrant (3) apte à se refermer sur le dormant (2), caractérisé en ce que le dormant (2) comprend un double vitrage ou un triple vitrage et l'ouvrant (3) comprend un triple vitrage, la vitre externe (2a) du dormant (2) s'étendant longitudinalement en direction de l'ouvrant (3) au-delà de l'extrémité longitudinale verticale (2b1) de la vitre intermédiaire (2b) du dormant (2) située du côté de l'ouvrant (3), la vitre interne (3c) de l'ouvrant (3) s'étendant longitudinalement en direction du dormant (2) au-delà des extrémité longi-

nales verticales (3b1, 3a1) de la vitre intermédiaire (3b) et de la vitre externe (3a) de l'ouvrant (3) situées du côté du dormant (2), de sorte que la vitre externe (2a) du dormant (2a) et la vitre interne (3a) de l'ouvrant (3) présentent une zone de recouvrement longitudinal (R), un système de fermeture (13a) de l'ouvrant (3) sur le dormant (2) étant logé dans l'épaisseur du dispositif (10) au niveau de ladite zone de recouvrement (R), le dispositif (10) étant en outre caractérisé en ce qu'il n'y a pas de châssis à l'extérieur du vitrage externe (3a) de l'ouvrant (3) et en ce qu'il n'y pas de châssis à l'intérieur du vitrage interne (3c) de l'ouvrant (3).

[Fig. 7]



Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif de fenêtre.

[0002] Le châssis est, dans une fenêtre, le cadre rigide qui supporte le vitrage. La partie fixe d'une fenêtre est appelée dormant, tandis que la partie mobile est l'ouvrant.

[0003] Les fenêtres traditionnelles sont classées par grandes familles liées aux matériaux des châssis. On distingue habituellement les châssis en bois, les châssis en PVC (polyvinyl chloride en langue anglaise), les châssis en aluminium, les châssis en acier, ou encore les châssis mixtes bois-aluminium.

[0004] Les logements individuels ou collectifs utilisent principalement des châssis en bois, en PVC, et dans une moindre mesure des châssis en aluminium et des châssis mixte bois-aluminium pour des logements de moyenne et haut de gamme. Les bâtiments de bureaux utilisent principalement des châssis en aluminium. Les châssis en acier sont utilisés pour des applications spécifiques (contrainte pare-feu ou pare-balle par exemple) ou pour des projets au style industriel marqué.

[0005] Les châssis en aluminium se classifient en plusieurs types en fonction de la « masse vue » visible au droit des ouvrants. On connaît ainsi les châssis en aluminium pour un ouvrant traditionnel (ou « ouvrant visible »), les châssis en aluminium du type « ouvrant caché » parclosé, ou encore les châssis en aluminium du type « ouvrant caché » collé VEC (pour vitrage extérieur collé).

[0006] Différents types d'ouvrant peuvent être utilisés.

[0007] Tel qu'illustré à la figure 1, un dispositif de fenêtre 1 comprend un dormant 2, qui est la partie de menuiserie fixe du dispositif 1, et un ouvrant 3, qui est la partie mobile du dispositif 1. Le dispositif de fenêtre 1 de la figure 1 est un ouvrant visible à la française, qui s'ouvre de manière verticale, vers l'intérieur du bâtiment, tel que représenté par les traits en pointillé. L'ouvrant 3 contient un cadre de menuiserie (un châssis) visible de l'extérieur. Des parties vitrées fixes peuvent aussi faire partie de la fenêtre.

[0008] Le dispositif 1 de la figure 2 est un ouvrant caché à la française, dans lequel le cadre de menuiserie de l'ouvrant est caché depuis l'extérieur.

[0009] Un dispositif de fenêtre 1 du type ouvrant à l'italienne s'ouvre de manière horizontale, vers l'extérieur de l'habitation (figure 3). Aucune menuiserie n'est visible depuis l'extérieur, seul un joint creux de 2 cm environ sépare les vitrages. Vues depuis l'intérieur, les menuiseries sont plus larges.

[0010] Dans un ouvrant de type « verre-verre » à la française, illustré à la figure 4, seul un joint creux, par exemple de 1 cm environ, sépare les vitrages depuis l'intérieur et l'extérieur.

[0011] La suite de la description est notamment consacrée à ce dispositif de fenêtre de type ouvrant « verre-verre ».

[0012] Depuis l'émergence de contraintes d'isolation thermique sur les bâtiments dans les années 1990, les doubles et triples vitrages ainsi que les menuiseries (tout ce qui n'est pas vitrage) à rupture de pont thermique se sont démocratisés, modifiant ainsi durablement l'architecture contemporaine. Ces menuiseries se sont complexifiées en intégrant des contraintes d'isolation thermique, acoustique, d'étanchéité à l'air, à l'eau et de robustesse dans le temps ; par conséquence leur « masse vue », c'est-à-dire leur largeur visible depuis l'intérieur et l'extérieur, est aujourd'hui considérable. Cette « masse vue » importante et la visibilité même des menuiseries depuis l'intérieur et l'extérieur constituent un sujet esthétique majeur de l'architecture actuelle.

[0013] Il apparaît ainsi souhaitable de disposer d'un dispositif de fenêtre qui présente une homogénéité d'aspect entre les parties ouvrantes et des dormantes des façades vitrées et qui permette de réduire la « masse vue » des menuiseries, tout en garantissant de bonnes performances techniques de l'ensemble menuisé équivalentes voire meilleures.

[0014] La présente invention vise à atteindre ces objectifs.

[0015] L'invention a ainsi pour objet un dispositif de fenêtre, comprenant une partie fixe appelée dormant et une partie mobile appelée ouvrant apte à se refermer sur le dormant.

[0016] Dans le dispositif selon l'invention, le dormant comprend au moins un double vitrage, c'est-à-dire un double vitrage ou un triple vitrage, et l'ouvrant comprend un triple vitrage, les vitrages étant disposés verticalement en configuration opérationnelle du dispositif, les vitrages étant d'orientation longitudinale en section horizontale du dispositif lorsque l'ouvrant est refermé sur le dormant, le dormant comprenant une vitre intermédiaire et une vitre externe, l'ouvrant comprenant une vitre externe, une vitre intermédiaire et une vitre interne, la vitre externe du dormant s'étendant longitudinalement en direction de l'ouvrant au-delà de l'extrémité longitudinale verticale de la vitre intermédiaire du dormant située du côté de l'ouvrant, la vitre interne de l'ouvrant s'étendant longitudinalement en direction du dormant au-delà des extrémités longitudinales verticales de la vitre intermédiaire et de la vitre externe de l'ouvrant situées du côté du dormant, de sorte que la vitre externe du dormant et la vitre interne de l'ouvrant présentent une zone de recouvrement longitudinal, un système de fermeture de l'ouvrant sur le dormant étant logé dans l'épaisseur du dispositif au niveau de ladite zone de recouvrement.

[0017] En outre, il n'y a pas de châssis à l'extérieur du vitrage externe de l'ouvrant et il n'y a pas de châssis à l'intérieur du vitrage interne de l'ouvrant.

[0018] Le dispositif selon l'invention permet de constituer un ouvrant à la « masse vue » nulle depuis l'extérieure et depuis l'intérieure. La « frappe de l'ouvrant », c'est-à-dire le recouvrement de l'ouvrant sur le dormant, nécessaire pour une bonne étanchéité, est assurée par le décalage des bords des différents verres d'un triple

vitrage isolant (ou d'un double vitrage).

[0019] Le vitrage fixe du dormant est à bords décalés entourant toute ou une partie de la périphérie de l'ouvrant.

[0020] Le dispositif est applicable à différents types d'ouvrants :

- ouvrant à la française
- ouvrant oscillo-battant
- ouvrant à soufflet haut
- ouvrant à l'anglaise
- ouvrant à l'italienne
- ouvrant à projection parallèle (ou « pantographe »)
- ouvrant à l'australienne.

[0021] L'intérêt d'un ouvrant à la masse menuisée nulle depuis l'extérieure et depuis l'intérieure est né des nombreuses contraintes entourant les ouvrants. Ces contraintes sont notamment :

- l'intégration architecturale : afin de garantir une intégration réussie des ouvrants, les concepteurs des bâtiments cherchent à minimiser la « masse vue » des menuiseries depuis l'extérieur et depuis l'intérieur afin de maximiser l'apport de lumière naturelle et donner une écriture légère à la façade. De plus, on cherche esthétiquement à homogénéiser les matériaux visibles en façade pour en simplifier la lecture. Les différents types d'ouverture (ouverture à la française, à l'italienne, oscillo-battant, etc.), les différents matériaux (menuiseries aciers, bois, aluminium, VEC (vitrage extérieur collé)) présentent des avantages ou des inconvénients pour ces différents sujets ;
- une contrainte réglementaire : L'arrêté du 24 décembre 2014 modifiant la Réglementation Thermique 2012 (RT 2012) impose une surface d'ouvrant de confort en façade d'au moins 30% de la surface des baies pour tout bâtiment de bureau ou de logement. Cet arrêté rend obligatoire la présence d'ouvrant et impose leur superficie ;
- les contraintes de luminosité : Le « Facteur de Lumière de Jour » (FLJ) ou l'« autonomie lumineuse », liés aux certifications et aux labels visés par les projets et aux habitudes de conception contemporaines des bâtiments de bureau imposent des surfaces vitrées très importantes en façade (de 60 à 80 % de baie sur la surface extérieure de façade) ;
- les contraintes de garde-corps : aucun ouvrant n'est

toléré en dessous d'un mètre du sol, cette partie ne peut pas faire partie de l'ouvrant.

[0022] Le dormant comprend avantageusement un triple vitrage, dont une vitre externe, une vitre intermédiaire et une vitre interne.

[0023] La vitre externe du dormant peut s'étendre longitudinalement en direction de l'ouvrant au-delà des extrémités longitudinales verticales de la vitre intermédiaire et de la vitre interne du dormant situées du côté de l'ouvrant.

[0024] La vitre externe du dormant peut être alignée avec la vitre externe de l'ouvrant, la vitre intermédiaire du dormant peut être alignée avec la vitre intermédiaire de l'ouvrant, et la vitre interne du dormant peut être alignée avec la vitre interne de l'ouvrant.

[0025] L'extrémité longitudinale verticale de la vitre intermédiaire du dormant située du côté de l'ouvrant peut être coplanaire avec l'extrémité longitudinale verticale de la vitre interne du dormant située du côté de l'ouvrant, et l'extrémité longitudinale verticale de la vitre intermédiaire de l'ouvrant située du côté du dormant peut être coplanaire avec l'extrémité longitudinale verticale de la vitre externe de l'ouvrant située du côté du dormant.

[0026] Un premier joint, appelé premier joint du dormant, peut être disposé verticalement contre l'extrémité longitudinale verticale de la vitre intermédiaire du dormant située du côté de l'ouvrant et contre l'extrémité longitudinale verticale de la vitre interne du dormant située du côté de l'ouvrant, et un premier joint, appelé premier joint de l'ouvrant, peut être disposé verticalement contre l'extrémité longitudinale verticale de la vitre intermédiaire de l'ouvrant située du côté du dormant et contre l'extrémité longitudinale verticale de la vitre externe de l'ouvrant située du côté du dormant.

[0027] Chaque premier joint peut être un joint sapin.

[0028] Le dormant peut être muni d'un profilé, appelé profilé du dormant, et disposé verticalement, du côté de l'ouvrant, contre le premier joint du dormant, et l'ouvrant peut être muni d'un profilé, appelé profilé de l'ouvrant, et disposé verticalement, du côté du dormant, contre le premier joint de l'ouvrant, chaque profilé étant muni d'une gorge d'intégration destinée à accueillir une partie du système de fermeture, ladite gorge étant située dans la zone de recouvrement.

[0029] Le profilé du dormant peut être muni d'un joint d'étanchéité qui est en contact avec la vitre interne de l'ouvrant et le profilé de l'ouvrant peut être muni d'un joint d'étanchéité qui est en contact avec la vitre externe du dormant.

[0030] Le profilé du dormant peut être muni d'une mousse isolante qui est en contact avec le profilé du dormant et avec la vitre externe du dormant.

[0031] Pour assurer une bonne isolation du dispositif, le profilé du dormant peut comprendre une surface transversale d'appui qui s'étend le long du premier joint du dormant, entre la vitre externe du dormant et la vitre interne du dormant, et qui s'étend le long de l'épaisseur

de la vitre interne du dormant, et le profilé de l'ouvrant peut comprendre une surface transversale d'appui qui s'étend le long du premier joint de l'ouvrant, entre la vitre interne de l'ouvrant et la vitre externe de l'ouvrant, et qui s'étend le long de l'épaisseur de la vitre externe de l'ouvrant

[0032] Un deuxième joint, appelé deuxième joint du dormant ou joint de scellement, peut être disposé verticalement contre le premier joint du dormant et s'étend verticalement entre la vitre interne du dormant et la vitre intermédiaire du dormant, ainsi qu'entre la vitre intermédiaire du dormant et la vitre externe du dormant, et un deuxième joint, appelé deuxième joint de l'ouvrant, peut être disposé verticalement contre le premier joint de l'ouvrant et s'étendre verticalement entre la vitre interne de l'ouvrant et la vitre intermédiaire de l'ouvrant, ainsi qu'entre la vitre intermédiaire de l'ouvrant et la vitre externe de l'ouvrant.

[0033] Un espaceur peut être disposé verticalement contre chaque deuxième joint du dormant et contre chaque deuxième joint de l'ouvrant, chaque espaceur présentant une extrémité longitudinale située du côté du deuxième joint, ainsi qu'une extrémité longitudinale éloignée du deuxième joint, les extrémités longitudinales éloignées du deuxième joint et situées dans le dormant étant alignées, les extrémités longitudinales éloignées du deuxième joint et situées dans l'ouvrant étant alignées, la distance longitudinale entre les extrémités longitudinales éloignées du deuxième joint et situées dans le dormant et les extrémités longitudinales éloignées du deuxième joint et situées dans l'ouvrant étant avantageusement inférieure à 0,085 m, de manière à assurer à la fois une bonne isolation thermique et une bonne étanchéité du dispositif.

[0034] Le dormant peut comprendre un double vitrage.

[0035] D'autres avantages et particularités de la présente invention résulteront de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux figures annexées :

[Fig. 1], déjà décrite, illustre un dispositif de fenêtre avec un premier type d'ouvrant,

[Fig. 2], déjà décrite, illustre un dispositif de fenêtre avec un deuxième type d'ouvrant,

[Fig. 3], déjà décrite, illustre un dispositif de fenêtre avec un troisième type d'ouvrant,

[Fig. 4], déjà décrite, illustre un dispositif de fenêtre avec un quatrième type d'ouvrant,

[Fig. 5] est une vue schématique en perspective d'un dispositif de fenêtre selon l'invention,

[Fig. 6] illustre en coupe horizontale le dispositif de fenêtre de la figure 5,

[Fig. 7] est une vue de détail du dispositif de fenêtre de la figure 6,

[Fig. 8] est une vue en coupe illustrant schématiquement un premier mode de réalisation d'un dispositif de fenêtre selon l'invention,

[Fig. 9] est une vue en coupe illustrant schématiquement un deuxième mode de réalisation d'un dispositif de fenêtre selon l'invention,

[Fig. 10] est une vue en coupe illustrant schématiquement un troisième mode de réalisation d'un dispositif de fenêtre selon l'invention, et

[Fig. 11] illustre en coupe horizontale un dispositif de fenêtre selon l'invention avec un dormant muni d'un double vitrage,

20 DESCRIPTION DETAILLEE

[0036] Tel qu'illustré aux figures 5 à 7, un dispositif de fenêtre 10 selon l'invention comprend une partie fixe 2, appelée dormant, et une partie mobile 3, appelée ouvrant. Le dormant 2 est la partie scellée au mur de manière étanche, tandis que l'ouvrant 3 est la partie mobile qui refermée doit assurer en façade l'étanchéité aux intempéries et au bruit. Le dormant 2 et l'ouvrant 3 sont constitués chacun d'un triple vitrage, tel que représenté, ou alternativement d'un triple vitrage pour l'ouvrant 3 et d'un double vitrage pour le dormant 2. Le dormant 2 et l'ouvrant 3 sont en outre intégrés chacun à un montant de façade 11.

[0037] Les vitrages du dormant 2 et de l'ouvrant 3 sont disposés verticalement en configuration opérationnelle du dispositif 10. On utilise un repère orthonormé (X,Y,Z), l'axe Z désignant la verticale, le plan XY étant un plan horizontal, le plan XZ étant le plan vertical des vitrages. Les figures 6 et 7 sont ainsi des vues du dispositif 10 en coupe horizontale dans un plan XY. Les vitrages sont d'orientation longitudinale dans cette coupe horizontale du dispositif 10.

[0038] Le dormant 2 comprend ainsi une vitre externe 2a, une vitre intermédiaire 2b et une vitre interne 2c. L'extérieur est défini comme étant le côté extérieur du bâtiment et l'intérieur comme étant le côté intérieur au bâtiment. Une poignée 12 permet d'actionner un système de fermeture de l'ouvrant 3 sur le dormant 2. Sur la figure 6, l'ouvrant 3 est illustré en position fermée, ainsi qu'en position ouverte 3'.

[0039] De la même façon, l'ouvrant 3 comprend une vitre externe 3a, une vitre intermédiaire 3b et une vitre interne 3c. La vitre externe 3a de l'ouvrant est alignée avec la vitre externe 2a du dormant, la vitre intermédiaire 3b de l'ouvrant 3 est alignée avec la vitre intermédiaire 2b du dormant 2 et la vitre interne 3c de l'ouvrant 3 est alignée avec la vitre interne 2c du dormant.

[0040] Les termes « intérieur », « interne », «

« extérieur » et « externe » sont définis relativement à l'axe Y. Ainsi, on trouve successivement, depuis l'intérieur vers l'extérieur, la poignée 12, la vitre interne 3c, la vitre intermédiaire 3b et la vitre externe 3a.

[0041] La « frappe » de l'ouvrant, c'est-à-dire le recouvrement de l'ouvrant 3 sur le dormant 2, nécessaire pour une bonne étanchéité, est assurée par un décalage des bords des différentes vitres de l'ouvrant 3 et du dormant 2. En particulier, l'extrémité longitudinale 2c1 de la vitre interne 2c du dormant 2 située du côté de l'ouvrant 3, qui forme une face verticale dans un plan transversal YZ, et l'extrémité longitudinale 2b1 de la vitre intermédiaire 2b du dormant 2 située du côté de l'ouvrant 3, qui forme une face verticale dans un plan transversal YZ, sont coplanaires, tandis que la vitre externe 2a s'étend, dans la direction horizontale longitudinale X et en direction de la vitre externe 3a de l'ouvrant 3, au-delà du plan de ces extrémités. Ainsi, l'extrémité longitudinale verticale 2a1 est plus proche de l'ouvrant 3 que les extrémités verticales longitudinales 2b1, 2c1.

[0042] De la même façon, l'extrémité longitudinale 3a1 de la vitre externe 3a de l'ouvrant 3 située du côté du dormant 2, qui forme une face verticale dans un plan transversal YZ, et l'extrémité longitudinale 3b1 de la vitre intermédiaire 3b de l'ouvrant 3 située du côté du dormant 2, qui forme une face verticale dans un plan transversal YZ, sont alignées, tandis que la vitre interne 3c s'étend, dans la direction horizontale longitudinale X et en direction de la vitre interne 2c1 du dormant 2, au-delà du plan de ces extrémités. Ainsi, l'extrémité longitudinale verticale 3c1 est plus proche du dormant 2 que les extrémités verticales longitudinales 3a1, 3b1.

[0043] Ainsi, la vitre externe 2a du dormant 2 et la vitre interne 3c de l'ouvrant 3 présentent une zone de recouvrement longitudinal R.

[0044] La figure 7 illustre plus en détail la structure et la menuiserie situées entre les triple vitrages du dormant 2 et de l'ouvrant 3.

[0045] Du côté de l'extrémité longitudinale du dormant 2 située du côté de l'ouvrant 3, le dormant 2 comprend un espaceur transversal 4, qui s'étend verticalement et transversalement, dans un plan YZ, entre la vitre externe 2a et la vitre intermédiaire 2b, ainsi qu'entre la vitre intermédiaire 2b et la vitre interne 2c. Dans la direction longitudinale X, chaque espaceur transversal 4 comprend une extrémité 4a éloignée de la zone de recouvrement R.

[0046] L'espaceur 4 peut être en polyamide avec un dessiccant pour éviter la condensation. Attenant à l'espaceur 4, un joint de scellement 5, typiquement en silicone, est disposé transversalement entre la vitre externe 2a et la vitre intermédiaire 2b, ainsi qu'entre la vitre intermédiaire 2b et la vitre interne 2c. L'extrémité longitudinale des joints 5 située du côté de l'ouvrant 3 est avantageusement alignée avec l'extrémité longitudinale 2b1 de la vitre intermédiaire 2b et l'extrémité longitudinale 2c1 de la vitre interne 2c.

[0047] Chaque espaceur 4 comprend une extrémité

longitudinale 4a située du côté du joint de scellement 5, l'extrémité longitudinale 4a formant une face verticale dans un plan transversal YZ, ainsi qu'une extrémité longitudinale 4b éloignée du joint de scellement 5, l'extrémité longitudinale 4b formant une face verticale dans un plan transversal YZ. Les extrémités longitudinales 4a des espaceurs 4 du dormant 2 sont avantageusement alignées, et les extrémités longitudinales 4b des espaceurs 4 du dormant 2 sont avantageusement alignées. De la même façon, les extrémités longitudinales 4a des espaceurs 4 de l'ouvrant 3 sont avantageusement alignées, et les extrémités longitudinales 4b des espaceurs 4 de l'ouvrant 3 sont avantageusement alignées.

[0048] En appui contre l'extrémité longitudinale 2b1 de la vitre intermédiaire 2b et l'extrémité longitudinale 2c1 de la vitre interne 2c du dormant 2 est disposé un joint transversal 6, par exemple un joint sapin pour une meilleure ventilation. Le joint sapin 6 reprend les tolérances de fabrication des vitrages et permet d'assurer l'étanchéité entre la vitre interne 2c du dormant 2 et la vitre interne 3c de l'ouvrant 3.

[0049] A la droite du joint sapin 6 du dormant 2, du côté de l'ouvrant 3, se situe un profilé 7a du dormant. Le profilé 7a du dormant, en matériau polyamide, en fibre de verre, en profilé pultrudé, en PVC, en aluminium, en acier carbone, ou encore en acier inoxydable, intègre un ou plusieurs joints d'étanchéité 8, une gorge 9 d'intégration de quincaillerie, et un système de solidarisation de l'ouvrant 3 au dormant 2. Le profilé 7a facilite l'évacuation des éventuelles eaux de ruissellement et des eaux de son condensation par sa forme, ses joints et d'éventuels orifices. Le profilé 7a du dormant 2 peut comprendre un joint d'étanchéité 8 qui est en contact avec la vitre interne 3c de l'ouvrant 3. Le profilé 7a du dormant peut être muni d'une mousse isolante 14, par exemple en mousse EPDM. Les caoutchoucs EPDM (sigle de éthylène-propylène-diène monomère) sont des élastomères spéciaux. Ces terpolymères amorphes peuvent être obtenus en copolymérisant dans des proportions variables l'éthylène (le terpolymère contient de 60 à 85 % de motifs éthylène) et le propylène, avec un faible taux de diène non conjugué. La mousse isolante 14 est en contact avec le profilé 7b de l'ouvrant 3 et avec la vitre externe 2a du dormant. La mousse 14 permet de limiter les échanges radiatifs au sein de la cavité de la zone de recouvrement R. De plus, la mousse 14 forme une frappe supplémentaire, ce qui améliore l'étanchéité du dispositif 10 à l'air et à l'eau.

[0050] Le profilé du dormant 7a comprend une surface transversale d'appui 7a1 qui s'étend le long du premier joint 6 du dormant 2, entre la vitre externe 2a du dormant 2 et la vitre interne 2c du dormant 2, et qui s'étend sur l'épaisseur de la vitre interne 2c du dormant 2.

[0051] Ainsi, de gauche à droite du dormant 2, c'est-à-dire longitudinalement en direction de l'ouvrant 3, on trouve l'espaceur 4, le joint en silicone 5, le joint sapin 6 et le profilé 7a du dormant 2.

[0052] De la même façon, par symétrie, du côté de

l'extrémité longitudinale de l'ouvrant 3 située du côté du dormant 2, l'ouvrant 3 comprend un espaceur transversal 4, situé entre la vitre externe 3a et la vitre intermédiaire 3b, ainsi qu'entre la vitre intermédiaire 3b et la vitre interne 3c. Attenant à l'espaceur 4, un joint 5, typiquement en silicone, est disposé transversalement entre la vitre externe 3a et la vitre intermédiaire 3b, ainsi qu'entre la vitre intermédiaire 3b et la vitre interne 3c. L'extrémité longitudinale du joint 5 située du côté du dormant 2 est avantageusement alignée (coplanaire) avec l'extrémité longitudinale 3b1 de la vitre intermédiaire 3b et l'extrémité longitudinale 3a1 de la vitre externe 3a.

[0053] En appui contre l'extrémité longitudinale de la vitre intermédiaire 3b et de la vitre externe 3a de l'ouvrant 3 est disposé un joint transversal 6, par exemple un joint sapin pour une meilleure ventilation. Le joint sapin 6 reprend les tolérances de fabrication des vitrages et permet d'assurer l'étanchéité entre la vitre externe 2a du dormant 2 et la vitre externe 3a de l'ouvrant 3.

[0054] A la gauche du joint sapin 6 de l'ouvrant 3 se situe un profilé 7b de l'ouvrant 3. Le profilé 7, en matériau polyamide, en fibre de verre, en profilé pultrudé, en PVC, en aluminium, en acier carbone, ou encore en acier inoxydable, intègre un ou plusieurs joints d'étanchéité 8, une gorge 9 d'intégration de quincaillerie, et un système de solidarisation au dormant 2. Le profilé 7b facilite l'évacuation des éventuelles eaux de ruissellement et des eaux de son condensation par sa forme, ses joints et d'éventuels orifices. Le profilé 7b de l'ouvrant 3 peut comprendre un joint d'étanchéité 8 qui est en contact avec la vitre externe 2c du dormant 2.

[0055] Le profilé 7b de l'ouvrant 3 comprend une surface transversale d'appui 7b1 qui s'étend le long du premier joint 6 de l'ouvrant 3, entre la vitre interne 3c de l'ouvrant 3 et la vitre externe de l'ouvrant 3, et qui s'étend sur l'épaisseur de la vitre externe 3a de l'ouvrant.

[0056] Ainsi, de droite à gauche de l'ouvrant 3, c'est-à-dire en direction du dormant 2, on trouve l'espaceur 4, le joint en silicone 5, le joint sapin 6, et le profilé 7b de l'ouvrant 3.

[0057] La quincaillerie est logée dans les gorges 9 des profilés 7. La quincaillerie, qui fait partie de la menuiserie, est un mécanisme constitué de pièces (compas en X, compas en Y, tringles, goujon, mortaise, crémonne, renvoi d'angle, paumelle, paumelle d'angle, etc.) en aluminium, en acier inoxydable, en polyamide, en PVC ou en fibre de verre.

[0058] La quincaillerie comprend un système 13a de fermeture de l'ouvrant 3 sur le dormant 2, au niveau de la zone de recouvrement 2, ainsi qu'un système 13b permettant à l'ouvrant 3 de se déplacer par rapport au dormant 2, par exemple par rotation de l'ouvrant par rapport au montant de façade 11.

[0059] L'ouvrant 3 peut avoir différents types de mouvements :

- par rotation ou translation rotative dite « à la française », à un ou deux vantaux,

- par rotation ou translation rotative dite « à l'anglaise », à un ou deux vantaux,
- à projection dite « à l'italienne », intérieure ou extérieure,
- à projection dite « à soufflet », intérieure ou extérieure,
- à projection parallèle ou dite « pantographique », intérieure ou extérieure,
- à l'australienne.

[0060] Le mécanisme de quincaillerie du dispositif de fenêtre 10 permet la mise en pression des joints des profilés 7a, 7b du dormant 2 et de l'ouvrant 3 afin de permettre une bonne étanchéité à l'eau et à l'air de l'ouvrant en position fermée. Les gorges 9 des profilés 7 du dormant 2 et de l'ouvrant 3 sont des formes ouvertes dans les profils permettant la fixation de la quincaillerie (par vissage, par clameaux, par collage, etc.), ces gorges 9 peuvent être des gorges européennes ou des gorges de gammiste de menuiserie par exemple.

[0061] En outre, il n'y a pas de châssis à l'extérieur du vitrage externe 3a de l'ouvrant 3 et il n'y a pas de châssis à l'intérieur du vitrage interne 3c de l'ouvrant 3.

[0062] Les figures 8 à 10 illustrent différents modes de fixation des profilés 7 aux vitrages du dormant 2 et de l'ouvrant 3.

[0063] Dans un premier mode de réalisation, tel qu'illustré à la figure 8, les profilés 7a, 7b sont collés aux vitrages.

[0064] Dans un deuxième mode de réalisation, chaque profilé 7 est pris en feuillure entre les différentes vitres à bord décalé (figure 9).

[0065] Dans un troisième mode de réalisation, les profilés 7 intègrent des clames 15 venant se loger dans des profils intégrés aux joints 5, 6 (figure 10).

[0066] Dans une variante de l'invention illustrée à la figure 11, sur laquelle les éléments identiques à ceux des figures 1 à 10 portent les mêmes références, le dormant 2 comprend un double vitrage. Dans cette variante, on peut utiliser les mêmes composants, les mêmes matériaux et les mêmes distances E1 et E2 que dans le cas décrit ci-dessus où le dormant 2 comprend un triple vitrage.

[0067] Les avantages du dispositif 10 selon l'invention sont :

- une réduction de la masse menuisée de l'ouvrant,
- une augmentation de la lumière pénétrant au travers la façade,
- une liberté de forme : les vitrages ne sont pas uniquement rectangulaires, le dormant peut être en L, en C ou en O,

- une facilité de nettoyage des vitres qui sont plus recoupées par des menuiseries (les nus intérieurs des vitrages ouvrants et dormants sont alignés),
- moins d'aluminium, de bois, de PVC ou d'acier sont nécessaires à la réalisation de l'ouvrant (la frappe de l'ouvrant est réalisée directement par le vitrage du dormant),
- on utilise un nombre réduit de joints dans les systèmes de menuiserie : les joints entre le cadre de l'ouvrant et le vitrage sont supprimés, cela peut permettre une meilleure étanchéité des façades en supprimant un point de fragilité,
- une bonne isolation thermique car la largeur de menuiserie présentant des déperditions plus importantes que le vitrage est réduite par rapport aux ouvrants classiques, et la menuiserie ne présente pas de relief et limite donc la surface d'échange thermique avec l'intérieur et l'extérieur, autrement dit elle limite l'effet d'ailette thermique des menuiseries.

[0068] La suite de la description est consacrée à un exemple comparatif montrant la bonne isolation thermique du dispositif de fenêtre selon l'invention.

Exemple : étude sur la transmission thermique du dispositif de fenêtre selon l'invention

[0069] Les calculs sont effectués conformément aux règles Th-U et Th-S de la Réglementation Thermique 2012, ces dernières comprenant :

- Th-U - Fascicule 1/5 : Coefficient $U_{bât}$ - Détermination du coefficient moyen de transmission à travers les parois ;
- Th-U - Fascicule 2/5 : Matériaux - Détermination des caractéristiques thermiques « utiles » des matériaux ;
- Th-U - Fascicule 3/5 : Parois vitrées - Calcul des coefficients thermiques des parois vitrées ;
- Th-U - Fascicule 4/5 : Parois opaques - Calcul des caractéristiques thermiques des parois opaques ;
- Th-U - Fascicule 5/5 : Ponts thermiques - Calcul des ponts thermiques ;
- Th-S : Caractérisation du facteur solaire des parois de bâtiment.

[0070] Ces textes font notamment référence aux normes :

- NF EN ISO 10211, Ponts thermiques dans les

bâtiments : Flux thermiques et températures superficielles, Calculs détaillés, Avril 2008 ;

- NF EN ISO 6946, Composants et parois de bâtiment : Résistance thermique et coefficient de transmission thermique, Juin 2008.

[0071] Afin d'évaluer les ponts thermiques des façades dus aux interfaces de matériaux et afin d'évaluer la mise en œuvre des façades, il a été utilisé les logiciels BISCO® et SOLIDO® développés par la société Physibel. Ces logiciels appliquent la méthode de calcul numérique aux éléments finis de la norme EN 10211.

[0072] Les conditions aux limites utilisées sont conformes à la norme NF EN 13363-2, qui distingue les conditions de référence pour le calcul des consommations, et les conditions d'été pour l'évaluation du confort et le dimensionnement des refroidissements.

[0073] Les conditions aux limites considérées sont les suivantes :

- Résistance superficielle interne : $0,13 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$
- Température air intérieur : 20°C
- Résistance superficielle externe : $0,04 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$
- Température air extérieur condition normalisée : 0°C

[0074] La modélisation est faite en 2D à l'aide du logiciel BISCO®, le maillage est homogène et la distance entre deux nœuds voisins est de 1 mm.

[0075] Le dispositif de l'état de la technique de référence qui est comparé au dispositif selon l'invention est le dispositif de fenêtre WICLINE® EVO 75, commercialisé par la société WICONA, qui est un dispositif de type ouvrant caché à la française, et qui est considéré comme étant un des dispositifs les plus performants thermiquement sur le marché. La valeur de déperdition linéaire pour ce dispositif de référence est de $0,240 \text{ W/m.K}$.

Comparaison 1 : dispositif de base

[0076] Le dispositif de base est celui illustré à la figure 7, sans la présence de la mousse isolante 14. Les profilés 7a, 7b de menuiserie sont en polyamide renforcé (polyamide A66), et les joints 8 sont en EPDM (pour éthylène-propylène-diène monomère), avec une épaisseur E1 des joints de silicone 5 qui est de 6 mm, la largeur de « masse noire » E2 (c'est-à-dire la largeur vitrée opaque, définie comme la cote entre les deux extrémités longitudinales 4b des espaceurs 4 de l'ouvrant 3 et des espaceurs 4 du dormant 2) étant de 0,081 m.

[0077] La valeur de déperdition linéaire pour ce dispositif de base selon l'invention est de $0,243 \text{ W/m.K}$, soit une augmentation de la valeur de déperdition linéaire de 1,2% par rapport au dispositif de référence.

Comparaison 2 : dispositif de base avec une mousse isolante

[0078] Cette deuxième comparaison met en œuvre le dispositif illustré à la figure 7, avec la mousse EPDM isolante 14. Les profilés 7a, 7b de menuiserie sont en polyamide renforcé (polyamide A66), et les joints 8 sont en EPDM (pour éthylène-propylène-diène monomère), avec une épaisseur E1 des joints de silicone 5 qui est de 6 mm, la largeur de « masse noire » E2 étant de 0,081 m.

[0079] La valeur de déperdition linéaire pour ce dispositif selon l'invention est de 0,236 W/m.K, soit une diminution de la valeur de déperdition linéaire de 1,8% par rapport au dispositif de référence.

Comparaison 3 : dispositif de base avec une mousse isolante et des profilés amincis

[0080] Cette troisième comparaison met en œuvre le dispositif illustré à la figure 7, avec la mousse EPDM isolante 14. Les profilés 7a, 7b de menuiserie sont en polyamide renforcé (polyamide A66), l'épaisseur des voiles des profilés 7a, 7b ayant été affinée par rapport au dispositif de base, et les joints 8 sont en EPDM (pour éthylène-propylène-diène monomère), avec une épaisseur E1 des joints de silicone 5 qui est de 6 mm, la largeur de « masse noire » E2 étant de 0,081 m.

[0081] La valeur de déperdition linéaire pour ce dispositif selon l'invention est de 0,231 W/m.K, soit une diminution de la valeur de déperdition linéaire de 3,8% par rapport au dispositif de référence.

Comparaison 4 : dispositif de base avec une mousse isolante, des profilés amincis, et des joints de silicone amincis

[0082] Cette quatrième comparaison met en œuvre le dispositif illustré à la figure 7, avec la mousse EPDM isolante 14. Les profilés 7a, 7b de menuiserie sont en polyamide renforcé (polyamide A66), l'épaisseur des voiles des profilés 7a, 7b ayant été affinée par rapport au dispositif de base, et les joints 8 sont en EPDM (pour éthylène-propylène-diène monomère), avec une épaisseur E1 des joints de silicone 5 qui est de 4,5 mm, la largeur de « masse noire » E2 étant de 0,078 m.

[0083] La valeur de déperdition linéaire pour ce dispositif selon l'invention est de 0,217 W/m.K, soit une diminution de la valeur de déperdition linéaire de 9,7% par rapport au dispositif de référence.

Comparaison 5 : dispositif de base avec une mousse isolante, des profilés amincis, et des joints de silicone très amincis

[0084] Cette cinquième comparaison met en œuvre le dispositif illustré à la figure 7, avec la mousse EPDM isolante 14. Les profilés 7a, 7b de menuiserie sont en polyamide renforcé (polyamide A66), l'épaisseur des voiles des profilés 7a, 7b ayant été affinée par rapport au dispositif de base, et les joints 8 sont en EPDM (pour éthylène-propylène-diène monomère), avec une épaisseur E1 des joints de silicone 5 qui est de 3 mm, la largeur de « masse noire » E2 étant de 0,075 m.

les des profilés 7a, 7b ayant été affinée par rapport au dispositif de base, et les joints 8 sont en EPDM (pour éthylène-propylène-diène monomère), avec une épaisseur E1 des joints de silicone 5 qui est de 3 mm, la largeur de « masse noire » E2 étant de 0,075 m.

[0085] La valeur de déperdition linéaire pour ce dispositif selon l'invention est de 0,202 W/m.K, soit une diminution de la valeur de déperdition linéaire de 15,8% par rapport au dispositif de référence.

Conclusion

[0086] D'une part, les dispositifs selon l'invention ont une performance d'isolation thermique au moins comparable aux dispositifs à menuiseries en aluminium existantes les plus performantes,

[0087] D'autre part, il est préférable d'intégrer une mousse isolante dans la cavité de l'ouvrant, d'amincir au maximum l'épaisseur des voiles des profilés, et de limiter au maximum la largeur des joints de scellement en silicone.

Revendications

- Dispositif (10) de fenêtre, comprenant une partie fixe appelée dormant (2) et une partie mobile appelée ouvrant (3) apte à se refermer sur le dormant (2), **caractérisé en ce que** le dormant (2) comprend un double vitrage ou un triple vitrage, et l'ouvrant (3) comprend un triple vitrage, les vitrages étant disposés verticalement en configuration opérationnelle du dispositif (10), les vitrages étant d'orientation longitudinale en section horizontale du dispositif (10) lorsque l'ouvrant(3) est refermé sur le dormant (2), le dormant (2) comprenant une vitre intermédiaire (2b) et une vitre externe (2a), l'ouvrant (3) comprenant une vitre externe (3a), une vitre intermédiaire (3b) et une vitre interne (3c), la vitre externe (2a) du dormant (2) s'étendant longitudinalement en direction de l'ouvrant (3) au-delà de l'extrémité longitudinale verticale (2b1) de la vitre intermédiaire (2b) du dormant (2) située du côté de l'ouvrant (3), la vitre interne (3c) de l'ouvrant (3) s'étendant longitudinalement en direction du dormant (2) au-delà des extrémités longitudinales verticales (3b1, 3a1) de la vitre intermédiaire (3b) et de la vitre externe (3a) de l'ouvrant (3) situées du côté du dormant (2), de sorte que la vitre externe (2a) du dormant (2a) et la vitre interne (3a) de l'ouvrant (3) présentent une zone de recouvrement longitudinal (R), un système de fermeture (13a) de l'ouvrant (3) sur le dormant (2) étant logé dans l'épaisseur du dispositif (10) au niveau de ladite zone de recouvrement (R), le dispositif (10) étant en outre **caractérisé en ce qu'il** n'y a pas de châssis à l'extérieur du vitrage externe (3a) de l'ouvrant (3) et **en ce qu'il** n'y pas de châssis à l'intérieur du vitrage interne (3c) de l'ouvrant (3).

2. Dispositif (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dormant (2) comprend un triple vitrage, dont une vitre externe (2a), une vitre intermédiaire (2b) et une vitre interne (2c), la vitre externe (2a) du dormant s'étendant longitudinalement en direction de l'ouvrant (3) au-delà des extrémités longitudinales verticales (2b1, 2c1) de la vitre intermédiaire (2b) et de la vitre interne (2c) du dormant (2) situées du côté de l'ouvrant (3).
3. Dispositif (10) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la vitre externe (2a) du dormant (2) est alignée avec la vitre externe (3a) de l'ouvrant (3), **en ce que** la vitre intermédiaire (2b) du dormant (2) est alignée avec la vitre intermédiaire (3b) de l'ouvrant (3), **en ce que** la vitre interne (2c) du dormant (2) est alignée avec la vitre interne (3c) de l'ouvrant (3).
4. Dispositif (10) selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'extrémité longitudinale verticale (2b1) de la vitre intermédiaire (2b) du dormant (2) située du côté de l'ouvrant (3) est coplanaire avec l'extrémité longitudinale verticale (2c1) de la vitre interne (2c) du dormant (2) située du côté de l'ouvrant (3), et **en ce que** l'extrémité longitudinale verticale (3b1) de la vitre intermédiaire (3b) de l'ouvrant (3) située du côté du dormant (2) est coplanaire avec l'extrémité longitudinale verticale (3a1) de la vitre externe (3a) de l'ouvrant (3) située du côté du dormant (2).
5. Dispositif (10) selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'un** premier joint (6), appelé premier joint du dormant, est disposé verticalement contre l'extrémité longitudinale verticale (2b1) de la vitre intermédiaire (2b) du dormant (2) située du côté de l'ouvrant (3) et contre l'extrémité longitudinale verticale (2c1) de la vitre interne (2c) du dormant (2) située du côté de l'ouvrant (3), et **en ce qu'un** premier joint (6), appelé premier joint de l'ouvrant, est disposé verticalement contre l'extrémité longitudinale verticale (3b1) de la vitre intermédiaire (3b) de l'ouvrant (3) située du côté du dormant (2) et contre l'extrémité longitudinale verticale (3a1) de la vitre externe (3a) de l'ouvrant (3) située du côté du dormant (2).
6. Dispositif (10) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** chaque premier joint (6) est un joint sapin.
7. Dispositif (10) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le dormant (2) est muni d'un profilé (7a), appelé profilé du dormant, et disposé verticalement, du côté de l'ouvrant (3), contre le premier joint (6) du dormant (2), et **en ce que** l'ouvrant (3) est muni d'un profilé (7b), appelé profilé de l'ouvrant, et disposé verticalement, du côté du dormant (2), contre le premier joint (6) de l'ouvrant (3), chaque profilé (7a, 7b) étant muni d'une gorge d'intégration (9) destinée à accueillir une partie du système de fermeture (13a), ladite gorge (9) étant située dans la zone de recouvrement (R).
8. Dispositif (10) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le profilé du dormant (7a) est muni d'un joint d'étanchéité (8) qui est en contact avec la vitre interne de l'ouvrant (3c) et **en ce que** le profilé de l'ouvrant (7b) est muni d'un joint d'étanchéité (8) qui est en contact avec la vitre externe (2a) du dormant (2).
9. Dispositif (10) selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** le profilé du dormant (7a) est muni d'une mousse isolante (14) qui est en contact avec le profilé de l'ouvrant (7b) et avec la vitre externe (2a) du dormant (2).
10. Dispositif (10) selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** le profilé du dormant (7a) comprend une surface transversale d'appui (7a1) qui s'étend le long du premier joint (6) du dormant (2), entre la vitre externe (2a) du dormant (2) et la vitre interne (2c) du dormant (2), et qui s'étend le long de l'épaisseur de la vitre interne (2c) du dormant (2), et **en ce que** le profilé de l'ouvrant (7b) comprend une surface transversale d'appui (7b1) qui s'étend le long du premier joint (6) de l'ouvrant (3), entre la vitre interne (3c) de l'ouvrant (3) et la vitre externe (3a) de l'ouvrant (3), et qui s'étend le long de l'épaisseur de la vitre externe (3a) de l'ouvrant (3).
11. Dispositif (10) selon l'une des revendications 5 à 10, **caractérisé en ce qu'un** deuxième joint (5), appelé deuxième joint du dormant (2), est disposé verticalement contre le premier joint (6) du dormant (2) et s'étend verticalement entre la vitre interne (2c) du dormant (2) et la vitre intermédiaire (2b) du dormant (2), ainsi qu'entre la vitre intermédiaire (2b) du dormant (2) et la vitre externe (2a) du dormant (2), et **en ce qu'un** deuxième joint (5), appelé deuxième joint de l'ouvrant (3), est disposé verticalement contre le premier joint (6) de l'ouvrant (3) et s'étend verticalement entre la vitre interne (3c) de l'ouvrant (3) et la vitre intermédiaire (3b) de l'ouvrant (3), ainsi qu'entre la vitre intermédiaire (3b) de l'ouvrant (3) et la vitre externe (3a) de l'ouvrant (3).
12. Dispositif (10) selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'un** espaceur (4) est disposé verticalement contre chaque deuxième joint (5) du dormant (2) et contre chaque deuxième joint (5) de l'ouvrant (3), chaque espaceur (4) présentant une extrémité longitudinale (4a) située du côté du deuxième joint (5), ainsi qu'une extrémité longitudinale (4b) éloignée du deuxième joint (5), les extrémités longitudinales (4b) éloignées du deuxième joint (5) et situées dans le dormant (2) étant alignées, les extrémités longitu-

nales (4b) éloignées du deuxième joint (5) et situées dans l'ouvrant (3) étant alignées, le dispositif (10) étant en outre **caractérisé en ce que** la distance longitudinale entre les extrémités longitudinales (4b) éloignées du deuxième joint (5) et situées dans le dormant (2) et les extrémités longitudinales (4b) éloignées du deuxième joint (5) et situées dans l'ouvrant (3) est inférieure à 0,085 m

13. Dispositif (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dormant (2) comprend un double vitrage.

15

20

25

30

35

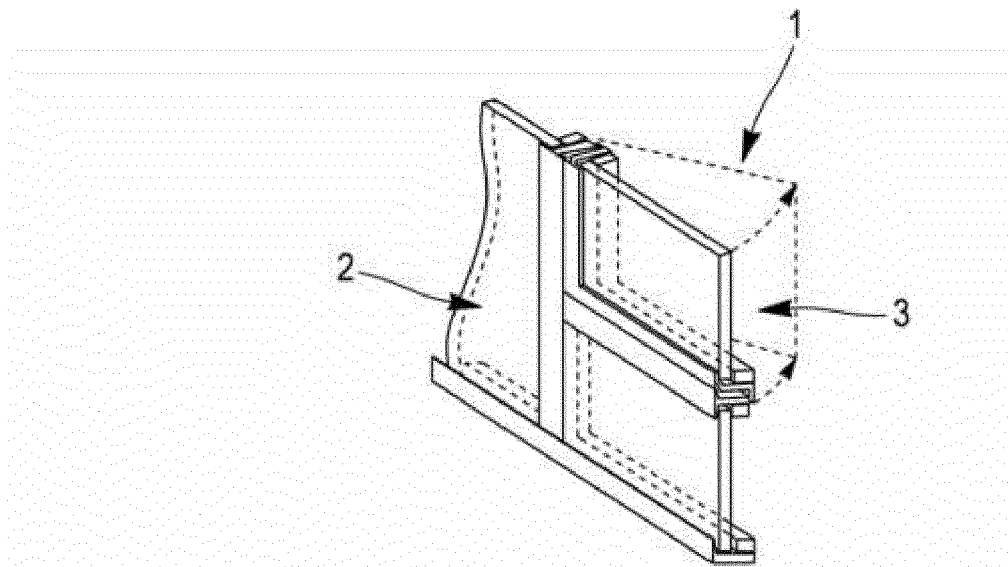
40

45

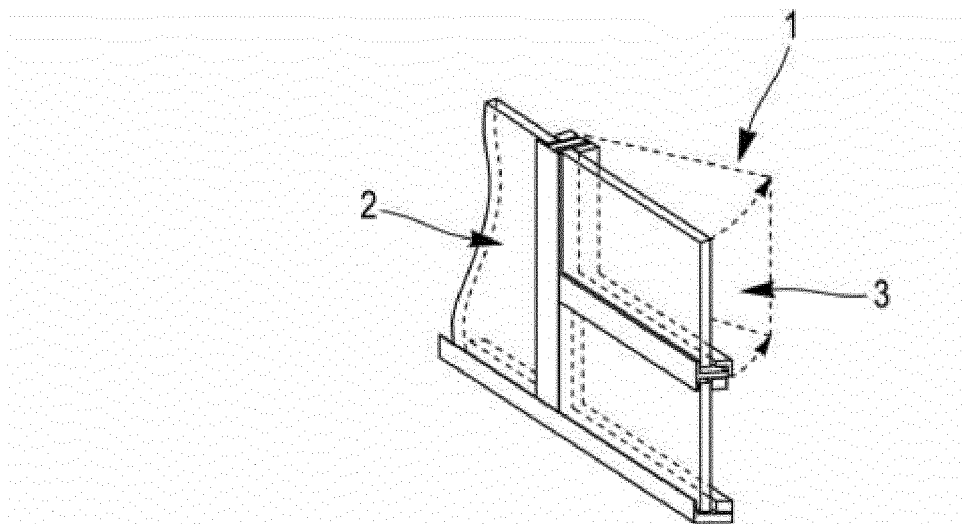
50

55

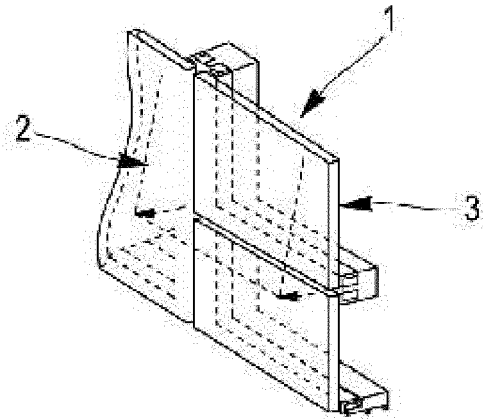
[Fig. 1]



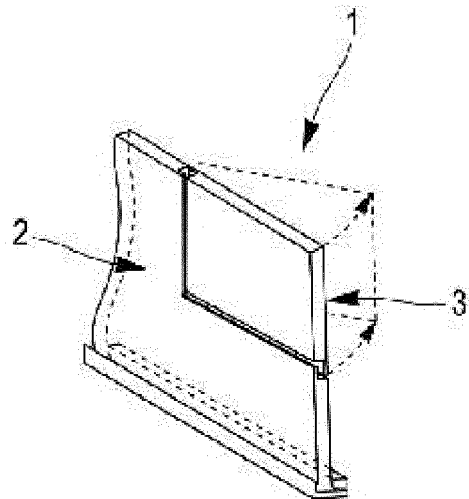
[Fig. 2]



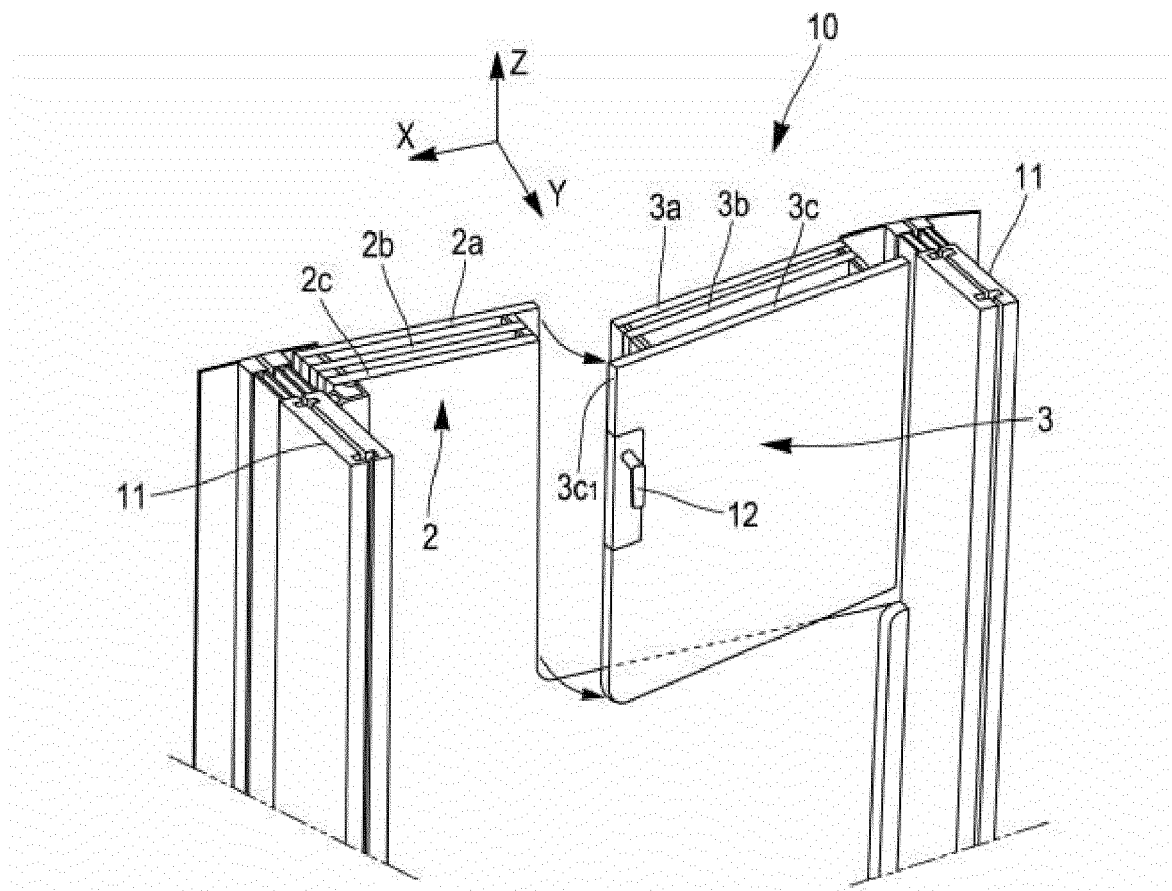
[Fig. 3]



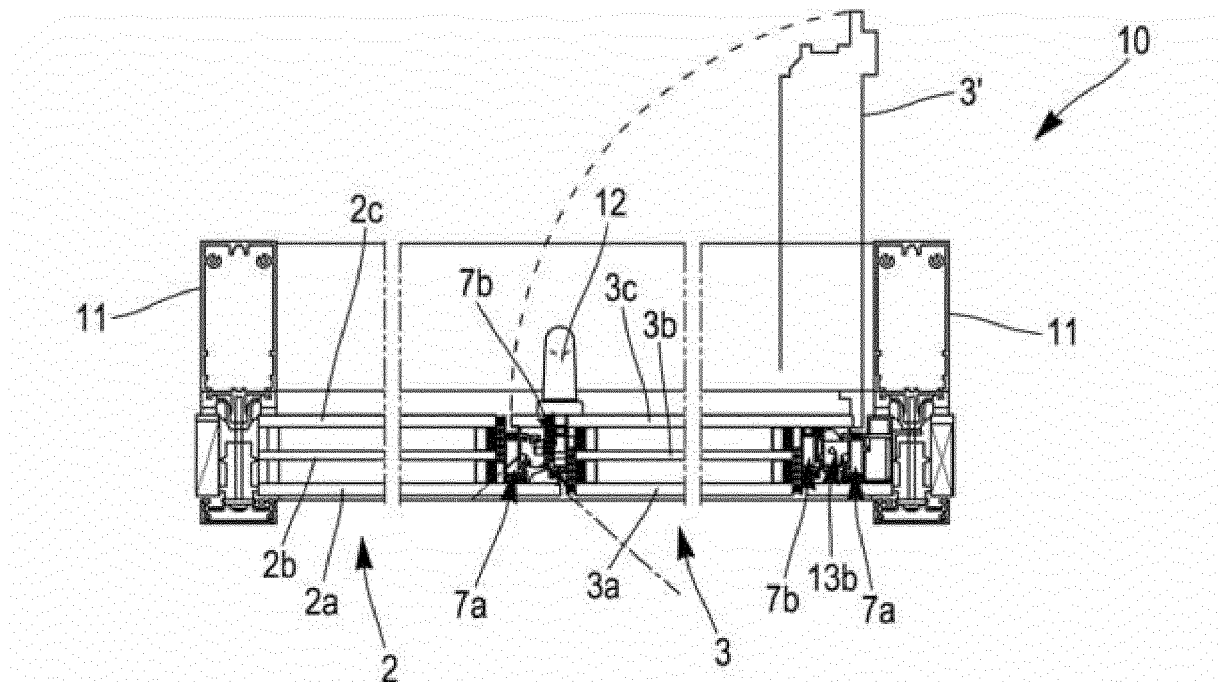
[Fig. 4]



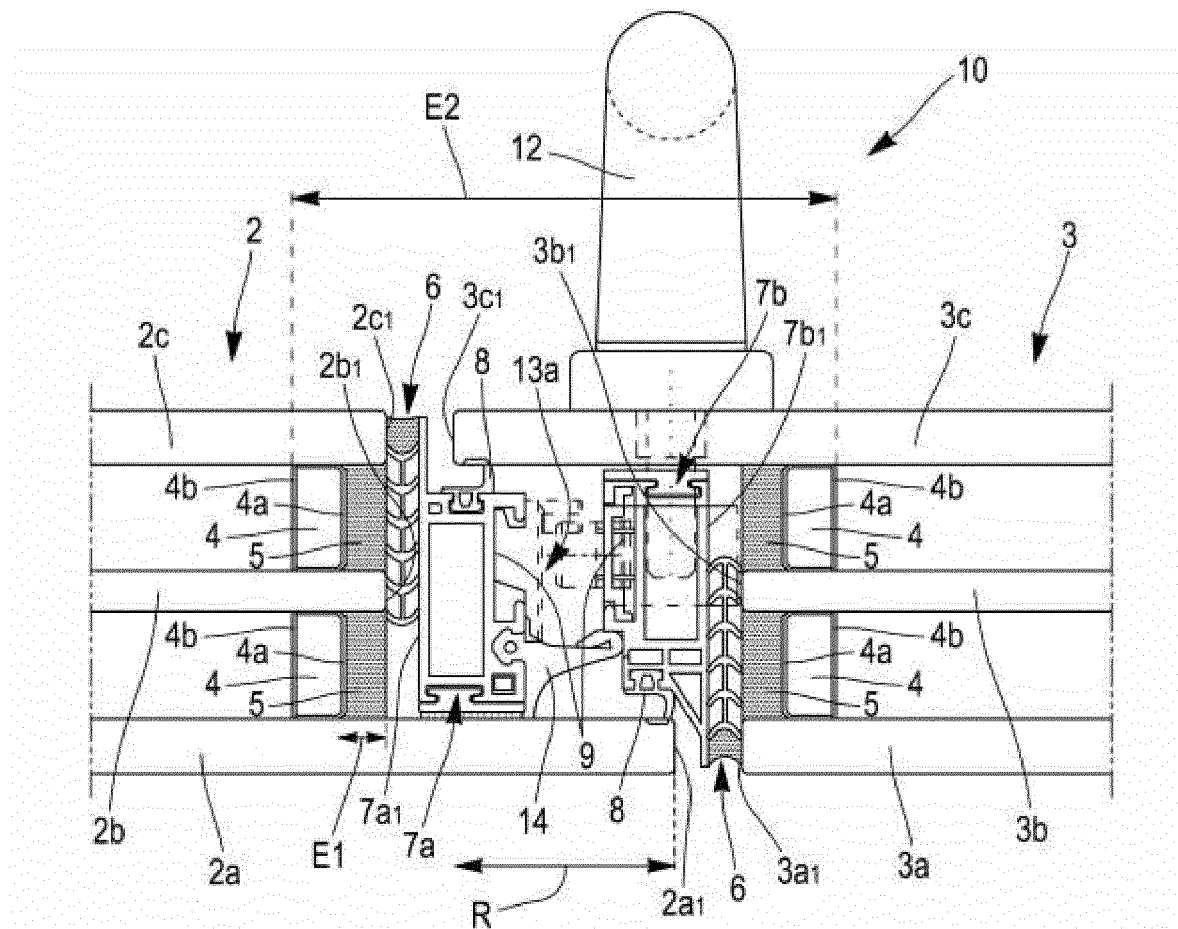
[Fig. 5]



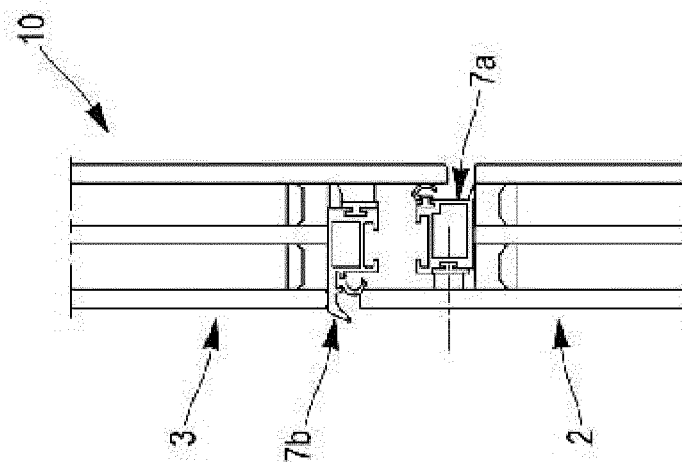
[Fig. 6]



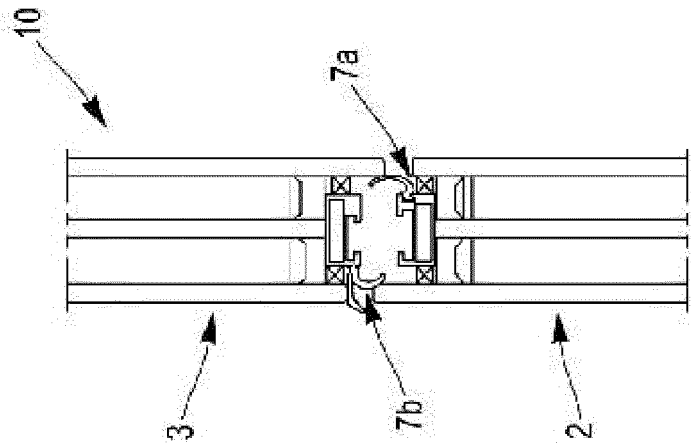
[Fig. 7]



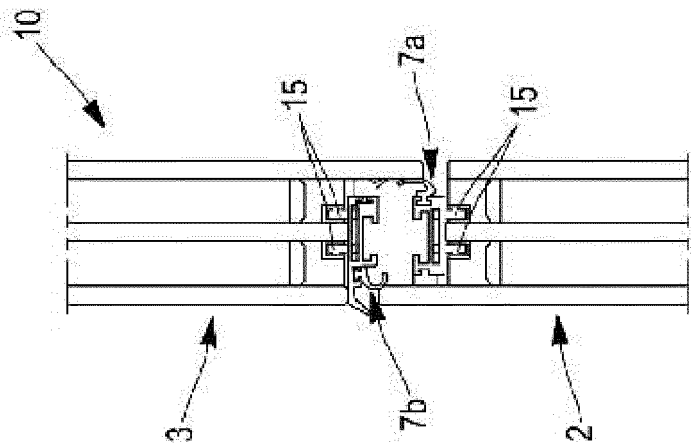
[Fig. 8]



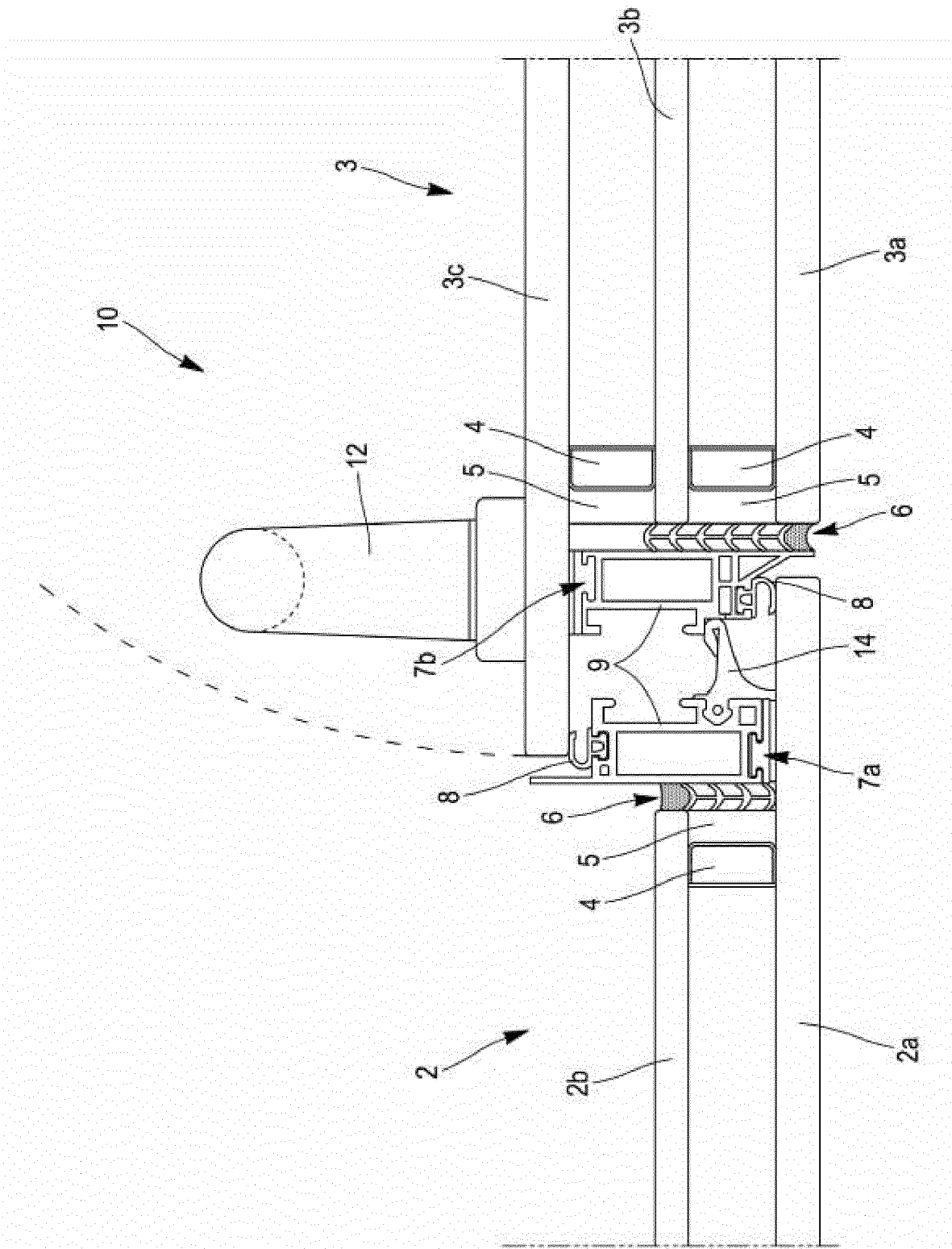
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 18 0230

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC) |
| X | EP 2 378 044 A2 (WOSCHKO DONAT [DE]; WOSCHKO MANFRED [DE]) 19 octobre 2011 (2011-10-19) * figure 1 * | 1-5,7-13 | INV. E06B3/66 E06B3/663 E06B3/673 E06B3/02 E04B2/96 E04B2/88 |
| X | ES 2 589 835 A1 (CABANERO S L [ES]) 16 novembre 2016 (2016-11-16) * figure 6 * | 1-3,13 | |
| A | | 7 | |
| X | DE 197 33 154 A1 (WOSCHKO MANFRED [DE]; WOSCHKO DONAT [DE]) 4 février 1999 (1999-02-04) * figures 1-3 * | 1-3,13 | |
| A | US 2013/285517 A1 (WACH ROBERT RYAN [US] ET AL) 31 octobre 2013 (2013-10-31) * figure 18 * | 5 | |
| A | EP 0 357 994 A2 (WICONA BAUSYSTEME [DE]) 14 mars 1990 (1990-03-14) * figure 3 * | 6 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
| | | | E06B E04B |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| La Haye | | 27 juillet 2021 | Crespo Vallejo, D |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | | | |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 21 18 0230

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

27-07-2021

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| EP 2378044 A2 | 19-10-2011 | DE 102010015074 A1 EP 2378044 A2 | 20-10-2011 19-10-2011 |
| ES 2589835 A1 | 16-11-2016 | AUCUN | |
| DE 19733154 A1 | 04-02-1999 | AUCUN | |
| US 2013285517 A1 | 31-10-2013 | US 2013285517 A1 WO 2013163533 A2 | 31-10-2013 31-10-2013 |
| EP 0357994 A2 | 14-03-1990 | AT 84586 T DE 3830397 A1 EP 0357994 A2 PT 91641 A | 15-01-1993 22-03-1990 14-03-1990 30-03-1990 |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82