(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 404 187 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.11.2018 Bulletin 2018/47

(51) Int Cl.:
E06B 3/30 *(2006.01)* ***E06B 3/58*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **18172244.8**

(22) Date de dépôt: **15.05.2018**

(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

(30) Priorité: **18.05.2017 FR 1754408**

(71) Demandeur: **Sapa AS**
0185 Oslo (NO)

(72) Inventeurs:
- **BLANPIED, Jean-François**
  31450 BAZIEGE (FR)
- **BIBENS, Philippe**
  31000 TOULOUSE (FR)

(74) Mandataire: **Ipside**
6, Impasse Michel Labrousse
31100 Toulouse (FR)

(54) **CHÂSSIS À OPTIMISATION THERMOACOUSTIQUE POUR UN VITRAGE, FENETRE COMPRENANT UN TEL CHÂSSIS**

(57) L'invention concerne un châssis (10) pour un vitrage (300) présentant deux faces, une première face (310) et une seconde face (320), ainsi qu'une base (330) en appui sur le châssis (10), ledit châssis (10) comportant :
- un profilé creux d'ouvrant (100) comprenant une face d'appui (101) recouverte au moins en partie de moyens adhésifs (102) destinés à être en contact avec la première face (310) du vitrage (330) pour le maintenir en position stable,
- un profilé creux de dormant (200) comportant une face latérale (201) comprenant une extrémité de fixation (202), ladite face latérale (201) étant destinée à être agencée de sorte à maintenir un écart entre ladite extrémité de fixation (202) et ladite seconde face (320) du vitrage (330),
- des moyens d'étanchéité configurés pour coopérer de façon réversible avec le profilé creux de dormant (200), et prenant appui sur des moyens de jonction du profilé creux d'ouvrant (100).

En outre, ledit châssis (10) comporte des moyens de fermeture étanche dudit écart, lesdits moyens de fermeture étanche étant disjoints desdits moyens d'étanchéité ainsi que desdits moyens de jonction.

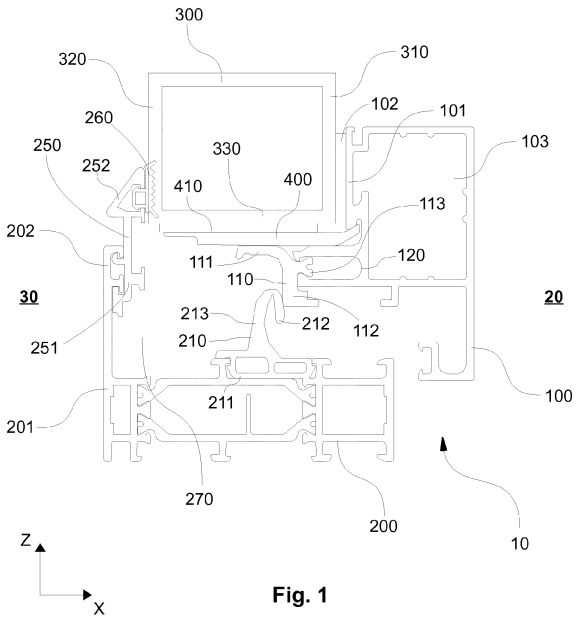

Fig. 1

EP 3 404 187 A1

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention appartient au domaine des ouvertures vitrées pratiquées dans la façade d'un bâtiment, et concerne plus particulièrement un châssis à optimisation thermoacoustique pour un vitrage, ainsi qu'une fenêtre comportant un tel châssis. La présente invention trouve une application particulièrement avantageuse, bien que nullement limitative, dans le cas d'une fenêtre comportant un vitrage multiple, par exemple un double vitrage, cette fenêtre pouvant être fixe ou ouvrante, sur châssis creux, coulissante ou à frappe.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE

[0002] Actuellement, il existe différents types de châssis pour fenêtre dont la conception technique se veut précise et stable dimensionnellement dans des conditions nominales d'utilisation. Cela afin d'assurer le maintien d'un vitrage, et, consécutivement, une bonne utilisation d'une fenêtre comportant un tel vitrage. Conventionnellement, un châssis pour fenêtre est formé par extrusion sur la base de profilés d'ouvrant et dormant, et a notamment pour fonction d'assurer, en coopération avec le vitrage, une barrière d'étanchéité à l'air, à l'eau et au vent entre un environnement intérieur et un environnement extérieur.

[0003] D'une manière générale, les profilés intervenant dans la construction d'un tel châssis diffèrent entre eux essentiellement au niveau des matériaux employés dans leur conception ainsi que dans la géométrie particulière qu'ils adoptent. Les choix de matériaux ainsi que de forme sont guidés, certes par des considérations de résistance mécanique et d'adaptation aux caractéristiques dimensionnelles de l'ouverture destinée à être obturée, mais aussi surtout par des considérations relatives aux performances thermiques recherchées. Ces performances se rapportent de manière connue à la mesure et l'évaluation d'un coefficient U_f dit de transmission thermique, dont l'unité s'exprime en $W.m^{-2}.K^{-1}$.

[0004] Ainsi, on connaît des profilés de constitution essentiellement métallique, par exemple en aluminium. Ces matériaux ont pour avantage de présenter une bonne tenue mécanique ainsi que de nécessiter peu de traitement en vue d'être maintenus en bon état. Néanmoins, leur conductivité thermique représente un facteur limitant en termes de performances thermiques, tout particulièrement lorsque le profilé est de constitution monolithique. Une solution envisagée consiste alors en la mise en place d'une rupture de pont thermique. Par exemple, un profilé d'ouvrant est séparé en un profilé cadre et un profilé de parclose, de sorte à limiter les échanges par conduction entre les environnements intérieur et extérieur. L'espace entre le profilé cadre et le profilé de parclose, éventuellement constitué de matériau élastomères thermoplastiques (dits TPE), est ainsi compartimenté au moyen de barrettes, par exemple constituées de matériau polyamide. Les compartiments ainsi formés (encore appelés alvéoles ou chambres d'isolation) entre les profilés ouvrant et dormant comprennent de l'air quasiment stationnaire qui tend à limiter les éventuelles pertes thermiques par convection.

[0005] On connaît aussi des profilés conçus en PVC (acronyme de l'expression anglosaxonne « PolyVinyl Chloride »), selon des géométries monolithiques ou bien composites comme décrites ci-avant. L'utilisation du PVC permet d'améliorer les performances thermiques des profilés, mais présente néanmoins le désavantage d'une tenue mécanique inférieure à celle de matériaux métalliques.

[0006] Il n'en reste pas moins que les châssis comportant de tels profilés présentent encore toujours des performances thermiques limitées, cela en raison des ponts thermiques créés entre l'intérieur et l'extérieur par la continuité de matière des différents assemblages (parclose, barrettes, profilés, etc.). Typiquement, un châssis dont l'épaisseur est de 75mm peut présenter au mieux un coefficient U_f de l'ordre 1,7 $W.m^{-2}.K^{-1}$. Ce coefficient peut être amélioré jusqu'à sensiblement 1 $W.m^{-2}.K^{-1}$, mais cela nécessite d'accroitre l'épaisseur du châssis, et ne constitue donc pas une solution optimale et recherchée en terme de facilité de construction et de réduction des coûts.

[0007] Par ailleurs, il est aussi connu que l'isolation acoustique procuré par une ouverture vitrée est déficiente lorsque le vitrage entre en résonance sous l'effet d'une excitation à haute fréquence, typiquement comprises entre 1000 Hz et 5000 Hz (par exemple pour un bruit de trafic rapide ou bien une sirène d'alarme). On connait alors des mises en oeuvre d'un type particulier visant à atténuer ce phénomène, comme par exemple des vitrages avec gaz isolant, des doubles vitrages dissymétriques (les vitrages pouvant dans tous les cas être feuilletés), etc. Néanmoins ces réalisations demeurent onéreuses et ne procurent pas, en association avec les châssis conventionnels tels que décrits ci-avant, de résultats satisfaisants eu égard au coût généré, l'atténuation ne dépassant généralement pas les 45 dB.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0008] La présente invention a pour objectif de remédier à tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur, notamment ceux exposés ci-avant, en proposant une solution qui permette d'avoir un châssis pour vitrage réduisant les ponts thermiques de sorte à présenter des performances énergétiques améliorées, cette solution étant en outre de conception simple et économique, et permettant d'atténuer efficacement les perturbations acoustiques de hautes fréquences. En outre, la présente invention vise également à proposer une fenêtre comportant un tel châssis, notamment une fenêtre à frappe.

[0009] A cet effet, et selon un premier aspect, l'invention concerne un châssis pour un vitrage présentant deux

faces, une première face et une seconde face sensiblement parallèles, ainsi qu'une base sensiblement normale auxdites deux faces et en appui sur le châssis, ledit châssis comportant :

- un profilé creux d'ouvrant comprenant une face d'appui recouverte au moins en partie de moyens adhésifs destinés à être en contact avec la première face du vitrage pour le maintenir en position stable,
- un profilé creux de dormant comportant une face latérale comprenant une extrémité de fixation, ladite face latérale étant destinée à être agencée de manière sensiblement parallèle à la seconde face du vitrage de sorte à maintenir un écart entre ladite extrémité de fixation et ladite seconde face du vitrage,
- des moyens d'étanchéité configurés pour coopérer avec le profilé creux dormant, et prenant appui sur des moyens de jonction du profilé creux d'ouvrant, lesdits moyens de jonction étant contenus dans un plan moyen, dit plan intermédiaire, destiné à être normal au vitrage ainsi qu'à s'étendre entre lesdits moyens d'étanchéité et la base du vitrage,
- des moyens de fermeture étanche dudit écart, lesdits moyens de fermeture étanche étant disjoints desdits moyens d'étanchéité.

En outre, lesdits moyens de fermeture étanche sont également disjoints desdits moyens de jonction.

[0010] Dans des modes particuliers de réalisation de l'invention, le châssis pour vitrage peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

[0011] Dans un mode particulier de l'invention, ladite extrémité de fixation est contenue dans ledit plan intermédiaire, lesdits moyens de fermeture étanche comportant :

- un profilé dit de prolongement s'étendant entre une première extrémité et une seconde extrémité,
- un joint d'étanchéité dit de fermeture destiné à être agencé en appui sur la seconde face du vitrage,

lesdites première et deuxième extrémités étant configurées pour coopérer de manière réversible avec respectivement ladite extrémité de fixation et ledit joint de fermeture.

[0012] Dans un mode particulier de l'invention, la face latérale du profilé creux de dormant est configurée dimensionnellement de sorte que ladite extrémité de fixation est destinée à être agencée en regard de la seconde face du vitrage, lesdits moyens de fermeture étanche comportant un joint d'étanchéité dit de fermeture coopérant de manière réversible avec ladite extrémité de fixation et étant destiné à être agencé en appui sur la seconde face du vitrage.

[0013] Dans un mode particulier de l'invention, lesdits moyens d'étanchéité comprennent un joint d'étanchéité dit central s'étendant entre :

- une extrémité dite inférieure coopérant avec le profilé creux dormant de manière réversible,
- une extrémité dite supérieure prenant appui sur lesdits moyens de jonction.

[0014] Dans un mode particulier de l'invention, lesdits moyens de jonction forment un profilé dit de jonction coopérant de manière réversible avec une extrémité dite de jonction du profilé creux d'ouvrant, ladite extrémité de jonction étant contenue dans ledit plan intermédiaire, et ledit profilé de jonction comportant deux bras :

- un premier bras sensiblement normal à la face latérale du profilé creux dormant,
- un second bras sensiblement normal audit premier bras et sur lequel prend appui l'extrémité supérieure du joint d'étanchéité central.

[0015] Dans un mode particulier de l'invention, ledit profilé de jonction est constitué en matériau polymère, notamment en matériau polyamide.

[0016] Dans un mode particulier de l'invention, lesdits moyens de jonction forment une extrémité dite de jonction du profilé creux d'ouvrant, ladite extrémité de jonction étant contenue dans ledit plan intermédiaire et venant de matière avec ledit profilé creux d'ouvrant et comportant deux bras :

- un premier bras sensiblement normal à la face latérale du profilé creux dormant,
- un second bras sensiblement normal audit premier bras et sur lequel prend appui l'extrémité supérieure du joint d'étanchéité central.

[0017] Dans un mode particulier de l'invention, les profilés creux d'ouvrant et de dormant sont constitués d'un alliage d'aluminium.

[0018] Dans un mode particulier de l'invention, les moyens adhésifs sont de la colle ou du ruban adhésif.

[0019] Selon un second aspect, l'invention concerne une fenêtre comportant un châssis pour vitrage selon l'invention.

PRÉSENTATION DES FIGURES

[0020] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante, donnée à titre d'exemple nullement limitatif, et faite en se référant aux figures 1 à 2 qui représentent :

- Figure 1 : une représentation schématique d'un exemple de réalisation d'un châssis pour vitrage selon l'invention.
- Figure 2 : un exemple de diagramme d'atténuation

acoustique obtenu au moyen d'un châssis selon l'invention.

[0021] Dans ces figures, des références identiques d'une figure à une autre désignent des éléments identiques ou analogues. Pour des raisons de clarté, les éléments représentés ne sont pas à l'échelle, sauf mention contraire.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE MODES DE RÉALISATION

[0022] La présente invention trouve sa place dans le domaine de la conception de profilés adaptés à la construction de châssis pour vitrage, ainsi que de fenêtres comportant de tels châssis.

[0023] La figure 1 représente schématiquement un exemple de réalisation d'un châssis 10 pour vitrage adapté à la construction d'une fenêtre, et correspond à une vue en coupe dudit châssis 10 selon une section transversale.

[0024] Tel que représenté dans la figure 1 à titre nullement limitatif, le châssis 10 selon l'invention supporte un vitrage 300 dans un plan moyen dit encore « plan du vitrage », de sorte à former une fenêtre. Le vitrage 300 est par exemple un double vitrage, mais rien n'exclut d'avoir d'autres types de vitrages, comme par exemple du simple vitrage ou bien du triple vitrage.

[0025] Il est à noter que, d'une manière générale, par « plan moyen », on fait référence ici à un plan présentant une épaisseur dans une direction normale à la direction dans laquelle s'étend ledit plan.

[0026] Le vitrage 300 a notamment pour objectif de combler une ouverture pratiquée dans la façade d'un bâtiment, et forme ainsi une séparation entre un environnement intérieur 20, par exemple un lieu de vie dans le bâtiment, et un environnement extérieur 30. Rien n'exclut cependant, suivant d'autres exemples non détaillés ici, d'avoir un vitrage 300 localisé différemment, par exemple à l'intérieur même d'un lieu de vie, de sorte à créer des espaces cloisonnés laissant néanmoins passer la lumière.

[0027] Il convient de noter que la suite de la description vise plus particulièrement, mais de manière non limitative, une fenêtre à frappe. Rien n'exclut cependant d'avoir, selon d'autres exemples non détaillés ici, un châssis 10 d'un autre type, par exemple coulissant, auquel cas le mouvement de coulissement s'opère dans le plan du vitrage qui est vertical dans le présent mode de réalisation, c'est-à-dire perpendiculaire à la surface du sol sur lequel le châssis 10 est destiné à reposer.

[0028] De plus, les modes de réalisation décrits ci-après s'appliquent tout aussi bien dans le cas d'une porte-fenêtre sans qu'il soit nécessaire de procéder à des ajustements structurels. Quand bien même d'éventuels changements structurels seraient nécessaires, l'homme du métier saura les mettre en oeuvre.

[0029] On définit pour la suite de la description un axe X relatif au châssis 10 (et donc, in fine, relatif aussi à la fenêtre) selon l'invention. Ledit axe X a pour direction une normale au plan du vitrage, et est en outre orienté de l'environnement extérieur 30 vers l'environnement intérieur 20. On définit aussi un axe Z parallèle au plan du vitrage et orienté du châssis 10 vers le vitrage 300. Le repère XZ formé des axes X et Z est représenté sur la figure 1.

[0030] Il convient de noter que le châssis 10 illustré dans la figure 1 s'étend selon la normale au plan XZ, sur une longueur prédéterminée. Il apparaîtra clairement à l'homme du métier que la dimension de cette longueur n'est en aucun cas limitative, étant entendu que ledit châssis 10 est classiquement fabriqué par extrusion de profilés suivant la normale au plan XZ, de sorte qu'il peut être débité à la longueur souhaitée. En outre, ce châssis 10 est destiné de manière connue à former un cadre de la fenêtre par assemblage d'une pluralité de portions dudit châssis 10 selon des montants et des traverses.

[0031] Les notions de gauche, droite, haut, bas, supérieur, inférieur, etc. relatives au châssis 10 sont définies par rapport au repère XZ. Ainsi, sur la figure 1, l'environnement positionné à gauche du châssis 10 correspond à l'environnement extérieur 30, alors que l'environnement positionné à droite du châssis 10 correspond à l'environnement intérieur 20. En outre, on qualifie de « latéral » un déplacement selon l'axe X, aussi bien dans le sens droite-gauche que dans le sens gauche-droite. Par « section transversale », on fait référence ici à une coupe effectuée dans un plan parallèle au plan XZ.

[0032] De manière conventionnelle, le vitrage 300 présente deux faces, une première face 310 et une seconde face 320 sensiblement parallèles, ainsi qu'une base 330 sensiblement normale auxdites deux faces 310, 320 et en appui sur le châssis 10.

[0033] Dans un mode particulier de réalisation, illustré par la figure 1 à titre nullement limitatif, les première et seconde faces 310, 320 du vitrage 300 forment des plans sensiblement normaux au plan XZ de sorte à s'étendre selon l'axe Z. La base 330, quant à elle, est supportée par une cale de maintien 400 et forme un plan normal au plan XZ en s'étendant suivant l'axe X. Cette cale de maintien 400, éventuellement complétée par une cale de support 410 positionnée entre ladite cale de maintien 400 et la base du vitrage 330, a notamment pour fonction d'assurer et de maintenir le positionnement correct du vitrage 300 en appui sur le châssis 10. Elle permette en outre de reporter le poids du vitrage 300 en des endroits localisés du châssis 10. Il existe plusieurs types de cales de maintien 400 et de support 410, comme des cales d'assise, des cales périphériques ou bien encore des cales latérales, ces exemples étant bien connus de l'homme du métier qui saura choisir parmi eux afin d'obtenir un résultat souhaité (transmission du poids du vitrage, maintien de l'équerrage, suppression du glissement du vitrage dans son plan, etc.)

[0034] Le châssis 10 comporte un profilé creux d'ouvrant 100 comprenant une face d'appui 101 recou-

verte au moins en partie de moyens adhésifs 102 en contact avec la première face 310 du vitrage 300 pour le maintenir en position stable.

[0035] Par exemple, et tel qu'illustré dans la figure 1, le profilé creux d'ouvrant 100 comporte une alvéole latérale 103 sur laquelle est positionnée ladite face d'appui 101 de sorte à être placée en vis-à-vis d'une partie basse de la première face 310 du vitrage 300, cette partie basse étant connexe, au sens géométrique, avec la base 330 du vitrage 300. Ledit profilé creux d'ouvrant 100 est préférentiellement constitué d'un alliage d'aluminium, mais rien n'exclut d'avoir d'autres matériaux entrant dans sa fabrication.

[0036] Ladite face d'appui 101 est sensiblement plane et parallèle à la première face 310 du vitrage, et supporte lesdits moyens d'adhésifs 102 sur une fraction de sa surface, éventuellement toute sa surface, de sorte que lesdits moyens adhésifs 102 sont en contact contre ladite partie basse du vitrage 300. Le fait que la face d'appui 101 soit plane permet avantageusement une meilleure application des moyens adhésifs 102 sur la première face 310 du vitrage 300, favorisant ainsi le maintien général du vitrage 300 au sein de l'ensemble formé par la fenêtre.

[0037] On note que dans cet exemple de réalisation ladite alvéole latérale 103 est de forme sensiblement rectangulaire dans le plan XZ, mais rien n'exclut, suivant d'autres exemples non détaillés ici, que ladite alvéole latérale 103 présente une forme différente dès lors que sa face d'appui 101 soit sensiblement plane ainsi que sensiblement parallèle à la première face 310 du vitrage 300.

[0038] Dans un exemple plus précis de réalisation, lesdits moyens adhésifs 102 sont de la colle, ou bien encore un ruban adhésif tel qu'utilisé dans le domaine du bâtiment (par exemple du scotch double face). A cet effet, lesdits moyens adhésifs 102 sont caractérisés par un pouvoir collant choisi dans une gamme de valeurs de sorte à permettre à l'alvéole latérale 103 d'adhérer au vitrage 300 selon sa première face 310, ainsi qu'à rester solidaire de ce dernier. Les propriétés des substances adhésives sont bien connues de l'homme du métier qui saura choisir, notamment dans le catalogue des produits offerts par les fabricants spécialisés, une gamme d'adhésifs de compositions adaptées aux caractéristiques de l'invention. Il convient de noter que l'usage de tels moyens adhésifs 102 permet d'assurer la tenue mécanique de l'ensemble formé par le profilé creux d'ouvrant 100 (et in fine par le châssis 10) et le vitrage 300, le contact entre le profilé creux d'ouvrant 100 et le vitrage 300 n'ayant dès lors pas besoin d'être réalisé au moyen d'un joint.

[0039] Le châssis 10 comporte aussi un profilé creux de dormant 200 comportant une face latérale 201 comprenant une extrémité de fixation 202, ladite face latérale 201 étant agencée de manière sensiblement parallèle à la seconde face du vitrage de sorte à maintenir un écart entre ladite extrémité de fixation et ladite seconde face du vitrage.

[0040] Tel qu'illustré par la figure 1, ladite face latérale 201 s'étend dans un plan sensiblement parallèle à l'axe X et positionné sur la gauche du vitrage. Le profilé creux de dormant 200 est configuré sensiblement en forme de L, ladite face latérale 201 formant une des branches de ladite forme en L. L'autre branche du L est quant à elle sensiblement parallèle à l'axe X. Ledit profilé creux de dormant 200 est préférentiellement constitué d'un alliage d'aluminium, mais rien n'exclut d'avoir d'autres matériaux entrant dans sa fabrication.

[0041] De plus, et tel qu'illustré dans la figure 1, le châssis 10 comporte des moyens d'étanchéité configurés pour coopérer de façon réversible avec le profilé creux de dormant 200, et prenant appui sur des moyens de jonction du profilé creux d'ouvrant 100, lesdits moyens de jonction étant contenus dans un plan moyen, dit plan intermédiaire, normal au vitrage 300 et s'étendant entre lesdits moyens d'étanchéité et la base 330 du vitrage 300. Par « moyen de jonction », on fait référence ici à des moyens configurés pour assurer une continuité de matière entre les moyens d'étanchéité et le profilé creux d'ouvrant 100. Dit autrement, lesdits moyens de jonction ont notamment pour fonction de ne pas laisser subsister de passage libre entre les moyens d'étanchéité et le profilé creux d'ouvrant 100.

[0042] De plus, il convient aussi de noter que le fait que le plan intermédiaire s'étend « entre lesdits moyens d'étanchéité et la base 330 du vitrage 300 » fait référence à une configuration où le contact entre les moyens d'étanchéité et les moyens de jonction est contenu dans ledit plan intermédiaire, ce contact étant ponctuel ou bien encore surfacique. A cet effet, et pour la suite de la description, on appelle « plan d'isolation » le plan comprenant ledit contact entre les moyens d'étanchéité et les moyens de jonction, ledit plan d'isolation étant sensiblement parallèle au vitrage 300. Ce plan d'isolation est donc normal à l'axe X, et est donc sensiblement perpendiculaire audit plan intermédiaire qui est quant à lui normal à l'axe Z.

[0043] Par exemple, lesdits moyens d'étanchéité comprennent un joint d'étanchéité 210 dit central, et réalisé en matériau élastique, par exemple en élastomère thermoplastique. Ce joint d'étanchéité central 210 s'étend entre une extrémité 211 dite inférieure coopérant avec le profilé creux dormant 200 de manière réversible, et une extrémité 212 dite supérieure prenant appui sur lesdits moyens de jonction. Tel qu'illustré dans la figure 1, ladite extrémité inférieure 211 prend la forme d'une embase du joint d'étanchéité 210, et est clipsée de manière réversible dans une feuillure du profilé creux dormant 200, ladite feuillure étant agencée en regard de la base 330 du vitrage 300. Le joint d'étanchéité central 210 comporte une saillie 213 dite centrale s'étendant depuis ladite extrémité inférieure 211 en venant de matière, cette saillie centrale 213 étant recourbée en bout de sorte à former ladite extrémité supérieure 212. De cette manière ladite extrémité supérieure 212, de par son appui sur lesdits moyens de jonction, est elle aussi contenue dans

ledit plan intermédiaire qui s'étend perpendiculairement au plan XZ selon l'axe X en dessous de la base 330 du vitrage 300.

[0044] Rien n'exclut cependant, suivant d'autres exemples non détaillés ici, d'avoir un joint d'étanchéité central 210 présentant une forme différente dès lors qu'il présente au moins une partie montée réversible sur le profilé creux dormant 200 ainsi qu'au moins une autre partie en contact avec les moyens de jonction. Le fait que le joint d'étanchéité central 210 est configuré pour être monté de manière réversible permet avantageusement de faciliter le montage du châssis 10 selon l'invention. En outre, cela permet aussi de remplacer facilement ledit joint 210, par exemple s'il présente des marques d'usure susceptibles impacter négativement l'étanchéité.

[0045] Par ailleurs, il faut noter que l'invention ne se limite pas à la mise en oeuvre de moyens d'étanchéité coopérant de manière réversible avec le profilé creux de dormant 200. A cet effet, il apparaitra évident à l'homme du métier que la réalisation d'un châssis 10 permettant d'obtenir une fenêtre présentant d'excellentes performances thermoacoustiques, comme décrit ci-après, est envisageable avec des moyens d'étanchéité montés fixes avec ledit profil creux 200 de dormant.

[0046] Dans un mode préféré de réalisation, illustré par la figure 1 à tire nullement limitatif, les moyens de jonction forment un profilé dit de jonction 110 coopérant de manière réversible avec une extrémité dite de jonction 120 du profilé creux d'ouvrant 100. On comprend alors que, selon cette configuration, le profilé creux d'ouvrant 100 est formé de l'assemblage du profilé comprenant ladite face d'appui 101, et dudit profilé de jonction 110.

[0047] Par exemple, ladite extrémité de jonction 120 est contenue dans ledit plan intermédiaire, et ledit profilé de jonction 110 comporte deux bras :

- un premier bras 111 sensiblement normal à la face latérale 201 du profilé creux dormant 200,
- un second bras 112 sensiblement normal audit premier bras 111 et sur lequel prend appui l'extrémité supérieure 212 du joint d'étanchéité central 210.

Tel qu'illustré sur la figure 1, ledit premier bras 111 est agencé de sorte que la cale de maintien 400 soit en appui sur celui-ci, contribuant ainsi à la tenue mécanique de l'ensemble du châssis 10 ainsi que du vitrage 300 sur le châssis 10. Lesdits premier 111 et second 112 bras sont reliés entre eux par une jonction coudée à partir de laquelle s'étend une saillie 113 dite de jonction s'encastrant, par exemple par clipsage, dans l'extrémité de jonction 120. A cet effet, l'extrémité de jonction 120 du profilé creux d'ouvrant 100 prend sensiblement la forme d'un U couché, de sorte que la saillie de jonction 113 du profilé de jonction 110 s'insère dans l'espace libre entre les branches dudit U couché.

[0048] Dans un exemple préféré de réalisation, le profilé de jonction 110 est constitué en matériau polymère, notamment en matériau polyamide. De cette manière, ledit profilé de jonction 110 présente des caractéristiques isolantes propres à ces matériaux, ce qui permet de limiter les échanges thermiques entre l'environnement extérieur 30 et l'environnement intérieur 20 au niveau du plan d'isolation du châssis 10.

[0049] Dans une alternative de réalisation (non illustrée sur les figures), les moyens de jonction forment une extrémité de jonction du profilé creux d'ouvrant 100, ladite extrémité de jonction étant contenue dans ledit plan intermédiaire et venant de matière avec ledit profilé creux d'ouvrant 100. Ladite extrémité de jonction présente alors deux bras selon des caractéristiques de forme identiques à celles décrites ci-avant dans le cas du profilé de jonction s'encastrant dans le profilé creux d'ouvrant. Autrement dit, on comprend que dans une telle configuration le profilé creux d'ouvrant 100 est monobloc, si bien que l'extrémité de jonction est constituée en matériaux identiques audit profilé creux d'ouvrant 100, à savoir préférentiellement un alliage d'aluminium. En outre, une telle configuration permet avantageusement de simplifier la mise en oeuvre de l'invention, dans la mesure où il n'est pas nécessaire que le châssis comporte une pièce additionnelle destinée à réaliser la jonction entre le profilé creux d'ouvrant 100 et les moyens d'étanchéité.

[0050] Par ailleurs, le châssis 10 comporte des moyens de fermeture étanche dudit écart, lesdits moyens de fermeture étanche étant disjoints desdits moyens d'étanchéité ainsi que desdits moyens de jonction.

[0051] Dans un mode préféré de réalisation, illustré par la figure 1 à titre nullement limitatif, l'extrémité de fixation 202 de ladite face latérale 201 est contenue dans ledit plan intermédiaire. Ainsi, dans cette configuration, ladite extrémité de fixation 202 est agencée sur la gauche du vitrage 300, en dessous de ce dernier, de sorte que l'écart la séparant de la seconde face 320 du vitrage 300 s'étend selon l'axe X ainsi que selon l'axe Z.

[0052] De plus, dans ce mode préféré de réalisation, lesdits moyens de fermeture étanche comportent, d'une part, un profilé 250 dit de prolongement s'étendant entre une première extrémité 251 et une seconde extrémité 252, et d'autre part un joint d'étanchéité 260 dit de fermeture en appui sur la première face 310 du vitrage 300. Le profilé de prolongement 250, préférentiellement constitué dans un matériau similaire à celui du profilé creux de dormant 200, forme ainsi une extension, selon l'axe Z, de la face latérale 201 dudit profilé creux dormant 200 de sorte à combler, en association avec le joint d'étanchéité de fermeture 260, l'écart entre ladite face latérale 201 et la seconde face 320 du vitrage 300. La première extrémité 251 du profilé de prolongement 250 coopère de manière réversible, par exemple par clipsage, avec l'extrémité de fixation 202 de la face latérale 201. La seconde extrémité 252 du profilé de prolongement 250 coopère, quant à elle, de manière réversible, par exemple par clipsage, avec le joint de fermeture 260 constitué en matériau élastique, par exemple en élastomère thermoplastique. Ledit joint de fermeture 260 est agencé en ap-

pui sur une partie basse de la seconde face 320 du vitrage 300, cette partie basse étant connexe, au sens géométrique, avec la base 330 du vitrage 300, de sorte à former une barrière étanche entre l'environnement extérieur 30 et l'intérieur du châssis 20.

[0053] Il convient de noter qu'une telle configuration présente l'avantage d'avoir un profilé de prolongement 250 adaptable à la géométrie du profilé creux de dormant 200. Ainsi, il est possible d'utiliser un profilé creux de dormant 200 de réalisation conventionnelle et de moduler la taille du profilé de prolongement 250, dans la direction de l'axe Z, selon la taille de l'écart à combler.

[0054] Dans une alternative de réalisation (non illustrée sur les figures), la face latérale 201 du profilé creux de dormant 200 est configurée dimensionnellement de sorte que ladite extrémité de fixation 202 est agencée en regard de la seconde face 320 du vitrage 300, lesdits moyens de fermeture étanche comportant un joint d'étanchéité de fermeture coopérant de manière réversible avec ladite extrémité de fixation 202 et agencé en appui sur la seconde face 320 du vitrage 300. On comprend qu'une telle configuration correspond au cas où le profilé de prolongement 250 de la figure 1 forme un ensemble monobloc venant de matière avec la face latérale 201 du profilé creux de dormant 200, ladite configuration étant notamment destinée à être mise en oeuvre lorsque le profilé creux de dormant 200 utilisé dans la réalisation du châssis 10 est spécifiquement fabriqué selon les caractéristiques dimensionnelles de la fenêtre. On évite ainsi la fabrication d'une pièce additionnelle telle que ledit profilé de prolongement 250.

[0055] Les différentes caractéristiques décrites ci-avant permettent d'obtenir des propriétés accrues d'isolation thermique au regard des constructions conventionnelles.

[0056] En effet, il convient de noter que le profilé de prolongement 250 s'étend sensiblement selon l'axe Z, entre la face latérale 201 du profilé creux de dormant 200 et la seconde face 320 du vitrage 300. De cette manière, ledit profilé de prolongement 250, ainsi que le joint de fermeture 260 avec lequel il coopère, sont tous deux disjoints des moyens d'étanchéité ainsi que des moyens de jonction. Autrement dit, les moyens de fermeture ne comportent pas de points de matière en contact, directement ou bien via une pièce intermédiaire, avec les moyens d'étanchéité et de jonction dans la zone située au niveau du plan intermédiaire, en dessous de la base 330 du vitrage 300.

[0057] Une telle configuration est particulièrement avantageuse car elle supprime tout risque de présence d'un pont thermique entre le profilé creux dormant 200 et le profilé creux d'ouvrant 100 dans la zone située au niveau du plan intermédiaire, en dessous de la base 330 du vitrage 300. On améliore ainsi les configurations jusqu'alors existantes dans lesquelles le maintien du vitrage 300 était réalisé côté extérieur 30 par un profilé de parclose coopérant avec le profilé de dormant 200. Bien que ce profilé de parclose est en principe réalisé en matériau isolant, de sorte à réduire les échanges thermiques, il n'en reste pas moins impossible de supprimer complètement les ponts thermiques, du fait justement de la continuité de matière procurée par de telles configurations. Par exemple, les configurations jusqu'alors proposées mettent en oeuvre des barrettes d'étanchéité en polyamide qui établissent un contact entre le profilé de parclose et le profilé creux d'ouvrant 100. Ou bien encore, selon d'autres exemples, le profilé de parclose est maintenu par contact entre le profilé creux de dormant 200 et des moyens de jonction du profilé creux d'ouvrant 100. Il résulte de ces configurations antérieures un contact permanent à l'origine de ponts thermiques au niveau de la zone située en dessous de la base 330 du vitrage 300. La présente invention permet donc de surmonter cet inconvénient par la mise en oeuvre, notamment, desdits moyens de fermeture étanche qui sont disjoints desdits moyens de jonction.

[0058] Il importe aussi de noter que, dans la présente invention, le fait d'avoir des configurations supprimant les ponts thermiques résulte tout particulièrement du fait que le vitrage 300 est essentiellement maintenu en position stable grâce aux moyens adhésifs 102 disposés sur le profilé creux d'ouvrant 100. En effet, ces moyens adhésifs 102 permettent ainsi d'éviter l'utilisation du profilé de parclose typiquement mis en oeuvre pour pincer le vitrage 300 contre le châssis 10 et donc permettre son maintien stable. Le profilé de prolongement 250 quant à lui (ou bien la face latérale 201 du profilé creux de dormant 200 selon le mode de réalisation envisagé) contribue aussi au maintien du vitrage 300 en fournissant un appui supplémentaire à ce dernier côté extérieur 30.

[0059] Il ressort donc que la suppression des ponts thermiques dans la présente invention est rendue possible par la combinaison des moyens adhésifs 102 avec les moyens de fermeture, ces derniers étant dès lors disjoints de toute partie interne au châssis 10.

[0060] Par ailleurs, le fait que le vitrage 300 soit maintenu en position stable essentiellement grâce aux moyens adhésifs 102 permet avantageusement d'avoir un plan d'isolation décalé en direction du profilé creux d'ouvrant 100 (sur la figure 1 vers la droite) par rapport à une construction traditionnelle. En effet, du fait de l'emploi desdits moyens adhésifs 102, on obtient une tenue mécanique suffisante sans qu'il y ait besoin que le plan d'isolation contribue de manière forcée à ladite tenue en étant décalé vers le profilé creux de dormant 200. Il en résulte que l'espace compris entre la face latérale 201 du profilé creux de dormant 200 et le plan d'isolation est supérieur à celui observé dans des constructions traditionnelles. Cet espace, représenté sur la figure 1 sous la forme d'une alvéole d'isolation 270, est, du fait de son volume accru, une aide supplémentaire à l'accroissement des performances thermiques du châssis 10. On comprend en effet aisément que plus ladite alvéole d'isolation 270 est grande, plus elle contient d'air à l'état quasi stationnaire, limitant ainsi d'autant les pertes par convection thermique entre l'extérieur 30 et l'intérieur 20. De

manière additionnelle, ladite alvéole d'isolation 270 peut être remplie au moyen d'un matériau isolant, comme par exemple de la mousse expansive de polyuréthane, de sorte à améliorer encore plus les performances thermiques du châssis 10.

[0061] Les inventeurs ont ainsi mesuré qu'une fenêtre, d'épaisseur sensiblement égale à 75mm (ici selon l'axe X sur la figure 1), et comportant un châssis 10 selon l'invention, présente un coefficient U_f de transmission thermique sensiblement égal à 1 $W.m^{-2}.K^{-1}$ lorsqu'un profilé de jonction 110 en polyamide est mis en oeuvre (respectivement sensiblement égal à 1,4 $W.m^{-2}.K^{-1}$ lorsque l'extrémité de jonction vient de matière avec le profilé creux d'ouvrant 100). En comparaison, une construction traditionnelle de châssis pour une fenêtre d'épaisseur du même ordre fournit un coefficient U_f de transmission thermique sensiblement égal à 1,7 $W.m^{-2}.K^{-1}$. Pour obtenir une performance voisine de 1 $W.m^{-2}.K^{-1}$ à partir d'une construction traditionnelle, il est nécessaire de mettre en oeuvre des profilés de grandes dimensions si bien que la fenêtre atteint sensiblement 95mm de largeur, ce qui génère inévitablement des contraintes de construction. Par conséquent, la fenêtre selon l'invention permet d'obtenir d'excellentes propriétés thermiques tout en minimisant l'épaisseur du châssis.

[0062] Il convient de noter qu'un avantage supplémentaire résultant du décalage du plan d'isolation par rapport à une construction traditionnelle est le fait que le châssis 10 peut être fabriqué selon des tolérances structurelles et dimensionnelles plus importantes. En effet, une telle configuration autorise un jeu accru entre les profilés creux d'ouvrant 100 et de dormant 200 lors de l'ouverture du châssis 10. On comprend donc que les défauts de fabrication inhérents à tout châssis sont ici de moindre importance du fait même de ces tolérances accrues.

[0063] De manière surprenante, les inventeurs ont par ailleurs constaté que le châssis 10 selon l'invention permet la mise en oeuvre d'une fenêtre présentant d'excellentes propriétés d'amortissement acoustique aux hautes fréquences. La figure 2 représente un diagramme 500 ayant pour abscisse 510 la fréquence, et pour ordonnée 520 l'atténuation acoustique en dB, et illustrant l'atténuation acoustique d'une fenêtre lorsque cette dernière est fermée. A cet effet, une première courbe 530, se présentant sous la forme d'une ligne polygonale continue comportant des carrés pleins, est réalisée en mesurant l'atténuation procurée par une fenêtre non équipée du châssis 10 selon l'invention. Par ailleurs, une deuxième courbe 540, se présentant sous la forme d'une ligne polygonale continue comportant des croix, montre l'atténuation acoustique procurée par une fenêtre équipée du châssis 10 selon l'invention. Cette deuxième courbe 540 fait clairement apparaître une zone 550 d'efficacité de l'atténuation acoustique aux fréquences sensiblement comprises entre 1000 Hz et 5000 Hz.

[0064] La description ci-avant illustre clairement que par ses différentes caractéristiques et leurs avantages, la présente invention atteint les objectifs qu'elle s'était fixés. En particulier, une fenêtre équipée d'un châssis selon l'invention présente d'excellentes performances thermiques ainsi qu'acoustiques aux hautes fréquences, tout en restant de conception simple et peu coûteuse.

[0065] Par ailleurs, l'invention a été décrite en considérant un châssis pour vitrage d'une fenêtre. Rien n'exclut, d'avoir un châssis, selon des caractéristiques sensiblement similaires, mis en oeuvre pour tout type de construction en aluminium dans le domaine du bâtiment, comme par exemple un mur-rideau.

Revendications

1. Châssis (10) pour un vitrage (300) présentant deux faces, une première face (310) et une seconde face (320) sensiblement parallèles, ainsi qu'une base (330) sensiblement normale auxdites deux faces (310,320) et en appui sur le châssis (10), ledit châssis (10) comportant :

   - un profilé creux d'ouvrant (100) comprenant une face d'appui (101) recouverte au moins en partie de moyens adhésifs (102) destinés à être en contact avec la première face (310) du vitrage (300) pour le maintenir en position stable,
   - un profilé creux de dormant (200) comportant une face latérale (201) comprenant une extrémité de fixation (202), ladite face latérale (201) étant destinée à être agencée de manière sensiblement parallèle à la seconde face (320) du vitrage (300) de sorte à maintenir un écart entre ladite extrémité de fixation (202) et ladite seconde face (320) du vitrage (300),
   - des moyens d'étanchéité configurés pour coopérer avec le profilé creux dormant (200), et prenant appui sur des moyens de jonction du profilé creux d'ouvrant (100), lesdits moyens de jonction étant contenus dans un plan moyen, dit plan intermédiaire, destiné à être normal au vitrage (300) ainsi qu'à s'étendre entre lesdits moyens d'étanchéité et la base (330) du vitrage (300),
   - des moyens de fermeture étanche dudit écart, lesdits moyens de fermeture étanche étant disjoints desdits moyens d'étanchéité,

   ledit châssis (10) étant **caractérisé en ce que** lesdits moyens de fermeture étanche sont également disjoints desdits moyens de jonction.

2. Châssis (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite extrémité de fixation (202) est contenue dans ledit plan intermédiaire, lesdits moyens de fermeture étanche comportant :

   - un profilé (250) dit de prolongement s'étendant entre une première extrémité (251) et une seconde extrémité (252),

- un joint d'étanchéité (260) dit de fermeture destiné à être agencé en appui sur la seconde face (320) du vitrage (300),

lesdites première (251) et deuxième (252) extrémités étant configurées pour coopérer de manière réversible avec respectivement ladite extrémité de fixation (202) et ledit joint de fermeture (260).

3. Châssis (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la face latérale (201) du profilé creux de dormant (200) est configurée dimensionnellement de sorte que ladite extrémité de fixation (202) est destinée à être agencée en regard de la seconde face (320) du vitrage (300), lesdits moyens de fermeture étanche comportant un joint d'étanchéité (260) dit de fermeture coopérant de manière réversible avec ladite extrémité de fixation (202) et étant destiné à être agencé en appui sur la seconde face (320) du vitrage (300).

4. Châssis (10) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'étanchéité comprennent un joint d'étanchéité (210) dit central s'étendant entre :

- une extrémité (211) dite inférieure coopérant avec le profilé creux de dormant (200) de manière réversible,
- une extrémité (212) dite supérieure prenant appui sur lesdits moyens de jonction.

5. Châssis (10) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de jonction forment un profilé (110) dit de jonction coopérant de manière réversible avec une extrémité (120) dite de jonction du profilé creux d'ouvrant (100), ladite extrémité de jonction (120) étant contenue dans ledit plan intermédiaire, et ledit profilé de jonction (110) comportant deux bras :

- un premier bras (111) sensiblement normal à la face latérale (201) du profilé creux de dormant (200),
- un second bras (112) sensiblement normal audit premier bras (111) et sur lequel prend appui l'extrémité supérieure (212) du joint d'étanchéité central (210).

6. Châssis (10) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit profilé de jonction (110) est constitué en matériau polymère, notamment en matériau polyamide.

7. Châssis (10) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de jonction forment une extrémité dite de jonction du profilé creux d'ouvrant (100), ladite extrémité de jonction étant contenue dans ledit plan intermédiaire et venant de matière avec ledit profilé creux d'ouvrant (100) et comportant deux bras :

- un premier bras sensiblement normal à la face latérale (201) du profilé creux dormant de dormant (200),
- un second bras sensiblement normal audit premier bras et sur lequel prend appui l'extrémité supérieure (212) du joint d'étanchéité central (210).

8. Châssis (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les profilés creux d'ouvrant (100) et de dormant (200) sont constitués d'un alliage d'aluminium.

9. Châssis (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens adhésifs (102) sont de la colle ou du ruban adhésif.

10. Fenêtre **caractérisée en ce qu'**elle comporte un châssis (10) selon l'une des revendications 1 à 9.

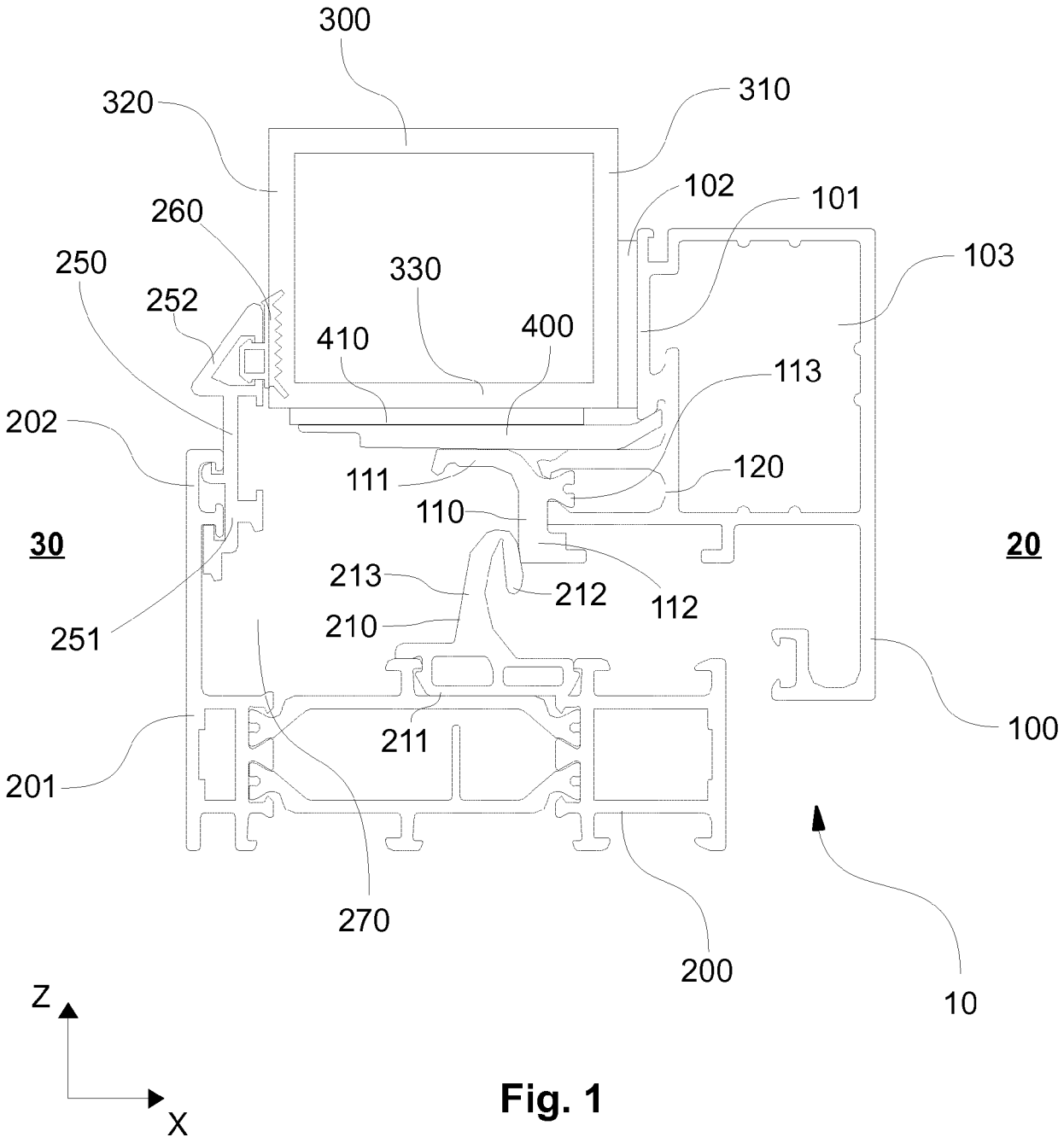
300
320
310
102
101
260
250
330
103
252
410
400
113
202
111
120
110
30
20
213
212
112
210
251
211
100
201
270
200
10
Z
X

Fig. 1

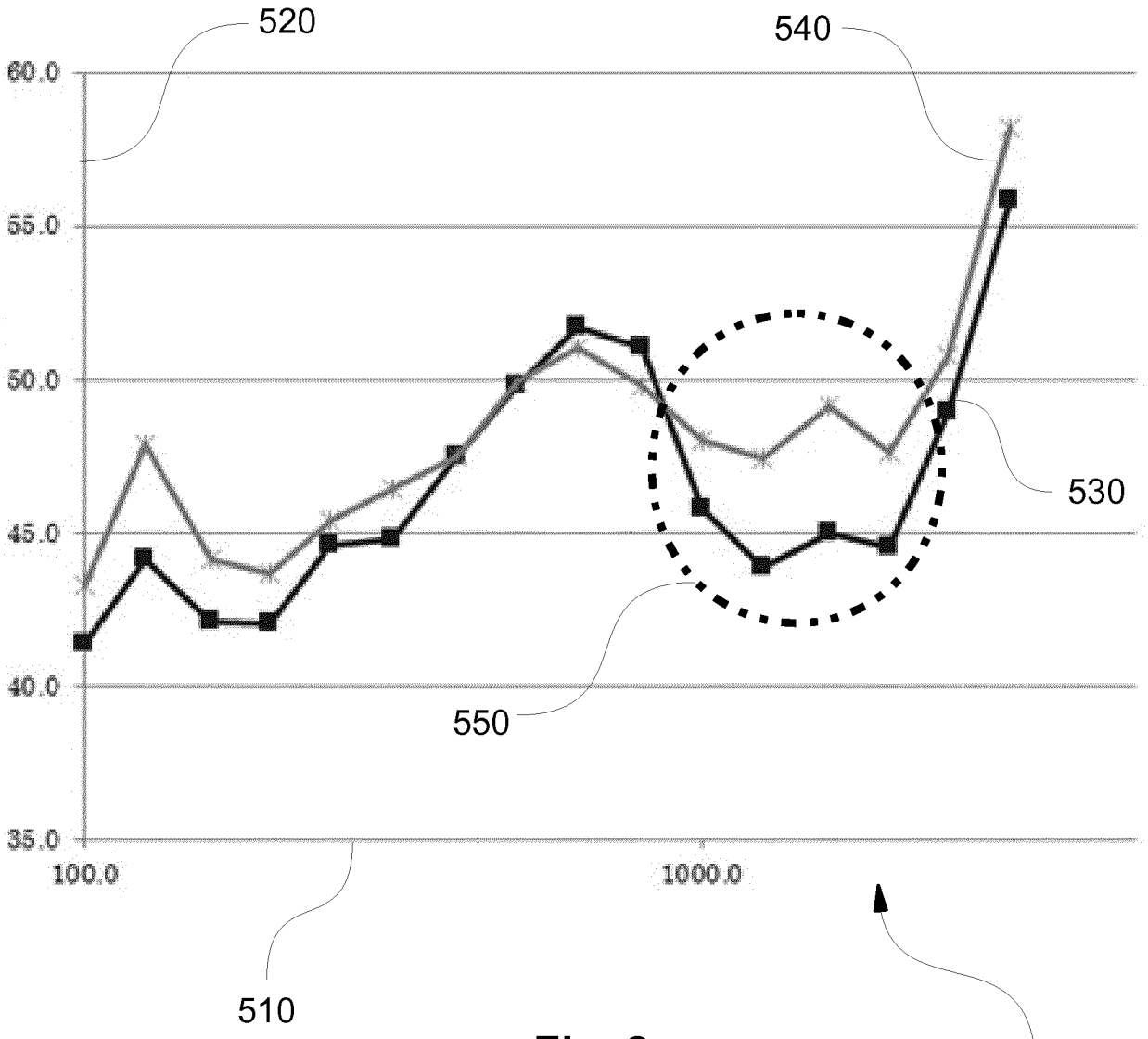

Fig. 2

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 18 17 2244

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	WO 2011/012827 A2 (MILLET IND ATLANTIQUE [FR]; LAFONTAINE JEAN-MICHEL [FR]) 3 février 2011 (2011-02-03) * page 4, ligne 6 - ligne 21; figure 5 * -----	1-10	INV. E06B3/30 E06B3/58

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

E06B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	8 juin 2018	Cobusneanu, 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 18 17 2244

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 members 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.

08-06-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2011012827 A2	03-02-2011	FR 2948722 A1	04-02-2011
		WO 2011012827 A2	03-02-2011

EPO FORM P0460

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