



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.08.2020 Bulletin 2020/35

(51) Int Cl.:
E06B 3/663 ^(2006.01) **A47F 3/04** ^(2006.01)
E06B 3/02 ^(2006.01) **E06B 3/30** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20151149.0**

(22) Date de dépôt: **22.08.2016**

(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

- **BOUESNARD, Olivier**
1460 Ittre (BE)
- **SCHNEIDER, Pierre**
37370 Saint-Christophe-sur-le-Nais (FR)

(30) Priorité: **03.09.2015 EP 15183726**

(74) Mandataire: **AGC Glass Europe**
Technovation Centre
Intellectual Property Department
Rue Louis Blériot 12
6041 Gosselies (BE)

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s) initiale(s) en application de l'article 76 CBE:
16754288.5 / 3 344 838

(71) Demandeur: **AGC Glass Europe**
1348 Louvain-La-Neuve (BE)

Remarques:
• Cette demande a été déposée le 10-01-2020 comme demande divisionnaire de la demande mentionnée sous le code INID 62.
• Revendications déposées après la date de réception de la demande divisionnaire (règle 68(4) CBE)

(72) Inventeurs:
• **BOUCHER, Nicolas**
77920 Samoie-sur-Seine (FR)

(54) **PORTE DE MEUBLE D'ENCEINTE RÉFRIGÉRÉE**

(57) Porte de meuble d'enceinte réfrigérée formée d'un vitrage multiple associant un cadre intercalaire, des joints périphériques et un renforcement permettant de

se passer d'élément de châssis. La porte comprend des joints verticaux transparents reliant les feuilles de verre du vitrage à des espaceurs transparents.

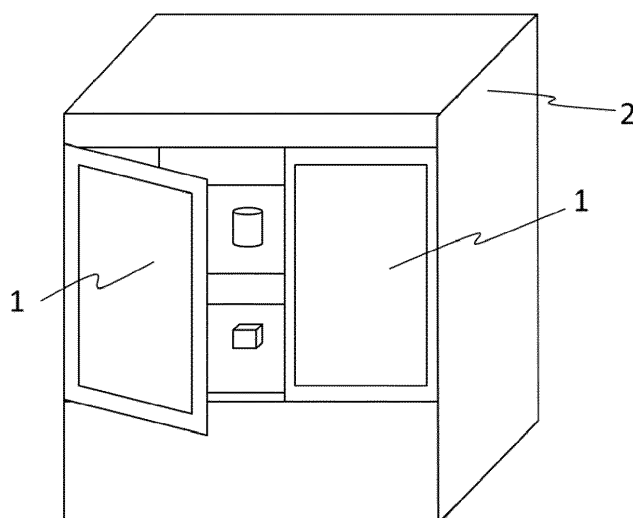


Figure 1

Description

1. Domaine de l'invention

[0001] Le domaine de l'invention est celui des portes pour meuble d'enceinte réfrigérée comprenant des éléments vitrés isolants. Ces portes peuvent être utilisées dans des applications telles que les portes de réfrigérateurs et les portes de congélateurs.

2. Solutions de l'art antérieur

[0002] Le meuble d'enceinte réfrigérée encore appelé meuble frigorifique utilisé dans la plupart des locaux commerciaux pour proposer à la vente et/ou à la consommation des produits qui doivent être conservés à des températures inférieures à 10°C, tels que des denrées alimentaires, est souvent équipé d'éléments vitrés qui le transforme en meuble réfrigéré de vente. Ces meubles permettent la visualisation des produits par le consommateur/client et notamment une utilisation en libre-service tout en conservant les produits à une température déterminée. Le meuble frigorifique représente ainsi le dernier maillon de la chaîne du froid alimentaire avant que le produit ne se retrouve en possession du consommateur. La mise en valeur des produits et notamment des denrées alimentaires est primordiale mais cela ne doit pas se faire au détriment de la qualité de leur conservation. En d'autres termes, le meuble réfrigéré est utilisé pour présenter et/ou exposer les produits dans un volume utile à une température de conservation déterminée (en général inférieure à 10°C).

[0003] Ainsi, l'exposition des produits et plus particulièrement des denrées alimentaires a un rôle primordial dans la vente de ces produits. Une bonne exposition passe notamment par un bon accès visuel aux produits contenus dans le meuble d'enceinte réfrigérée sans à avoir à l'ouvrir. Cependant, durant l'exposition, le meuble d'enceinte réfrigérée doit maintenir une certaine température et assurer la conservation des produits qui doivent être refroidis ou surgelés. Ainsi, les meubles devraient au minimum protéger les produits contre les agressions thermiques de toutes sortes, telles que la fermeture et l'ouverture des portes. Sur un plan technique, les rôles d'exposition et de conservation des produits à une température déterminée dans des meubles d'enceintes réfrigérées sont en totale contradiction puisque le consommateur doit pouvoir disposer des produits contenus dans le meuble d'enceinte réfrigérée en bénéficiant de meuble d'enceinte réfrigérée à large ouverture et fortement éclairé, et le commerçant doit assurer une qualité de conservation des produits avec comme impératif la fermeture ou la réduction des ouvertures des meubles au maximum, le moins d'éclairage possible et plus particulièrement le moins d'échanges thermiques avec l'ambiance du magasin.

[0004] Ainsi, plusieurs solutions ont été envisagées afin d'améliorer les performances d'isolation thermique de ces éléments vitrés utilisés pour les meubles d'enceintes réfrigérées, telles que l'utilisation de vitrages multiples. Cependant, l'utilisation de tels vitrages multiples dans les portes de meubles d'enceintes réfrigérées, du fait de leur poids, nécessite de manière générale l'emploi de châssis robustes. Si ces éléments vitrés et en particulier leur châssis assurent bien leur rôle mécanique, ils pèchent par un encombrement important tant spatial que visuel. Pour assurer leur rôle mécanique, les matériaux utilisés pour réaliser les châssis sont le plus souvent de nature métallique induisant un pont thermique entre l'intérieur et l'extérieur du meuble frigorifique. Ce pont thermique peut engendrer l'apparition de condensation sur le châssis et la porte du côté extérieur du meuble frigorifique.

[0005] Ainsi, le document GB2162228 divulgue un vitrage double pour vitrine d'exposition constitué de deux feuilles de verre maintenues en position parallèle et espacées par des espaceurs disposés entre ces feuilles. Les espaceurs contiennent un matériau de séchage et sont formés tout ou en partie de matière résineuse transparente pour permettre une bonne visibilité de la marchandise maintenue dans la vitrine et pour empêcher la formation de condensation sur les surfaces intérieures des feuilles de verre. Le document GB2162228 ne traite pas du problème de réduction de l'encombrement visuel et spatial du châssis associé au vitrage double.

[0006] La demande de brevet WO2014009244A1 divulgue une porte de meuble frigorifique comprenant au moins deux verres entourés d'éléments de châssis sur les bords horizontaux et/ou verticaux. Les éléments de châssis génèrent de l'encombrement visuel et sont aussi un pont thermique entre l'intérieur et l'extérieur du meuble frigorifique.

3. Objectifs de l'invention

[0007] L'invention a notamment pour objectif de pallier ces inconvénients de l'art antérieur.

[0008] Plus précisément, un objectif de l'invention, dans au moins un de ses modes de réalisation, est de fournir une porte de meuble d'enceinte réfrigérée qui puisse être fixée de manière solide et aisée au meuble réfrigéré.

[0009] Un autre objectif de l'invention, dans au moins un de ses modes de réalisation, est de fournir une porte pour meuble d'enceinte réfrigérée qui permette de maintenir la température requise à l'intérieur du meuble d'enceinte réfrigérée tout en diminuant la consommation énergétique et ce pour assurer une conservation efficace des produits contenus dans le meuble réfrigéré.

[0010] L'invention a encore pour objectif de réaliser une porte de meuble d'enceinte réfrigérée répondant aux critères d'isolation thermique de ces types de meubles et proposant une réalisation facile à mettre en œuvre et économiquement avantageuse. Ainsi, l'utilisation de matériaux transparents de type polymère et l'élimination d'éléments de châssis métallique associés aux éléments vitrés permettent de proposer une solution performante du point de vue de l'isolation thermique..

[0011] L'invention a encore pour objectif de fournir une telle porte qui permette d'optimiser le rôle d'exposition des produits contenus dans le meuble d'enceinte réfrigérée tout en maintenant l'efficacité énergétique. En effet, l'utilisation d'éléments transparents permet de proposer une solution sans interruption visuelle qui serait due à un joint vertical opaque et/ou un châssis vertical opaque. La visualisation de produits destinés à la vente en est donc améliorée.

[0012] L'invention a encore pour objectif de fournir une porte de meuble d'enceinte réfrigérée répondant aux critères de résistance mécanique de ces types de meubles. Ainsi, les éléments mécaniques permettant notamment l'ouverture de la porte sont incorporés directement dans le vitrage et remplacent les éléments de châssis qui entourent les vitrages connus. Un autre avantage réside dans le fait que, du point de vue mécanique, la porte pour meuble d'enceinte réfrigérée selon l'invention est capable de résister aussi à des efforts mécaniques importants tels que plusieurs centaines de milliers de cycles d'ouverture/fermeture sans nécessiter l'utilisation d'éléments de châssis présents en association avec le vitrage d'une porte traditionnelle.

[0013] L'invention a encore pour objectif de pouvoir être mise en œuvre sur des meubles réfrigérés déjà en service afin de leur permettre de répondre aux critères actuels d'efficacité énergétique de ce type de meubles via une mise en œuvre facile et économiquement avantageuse de l'invention.

4. Exposé de l'invention

[0014] L'invention concerne une porte de meuble d'enceinte réfrigérée comprenant :

a. au moins un vitrage multiple isolant constitué d'au moins une première et une seconde feuille de verre associées l'une à l'autre par l'intermédiaire d'un cadre intercalaire qui les maintient à une certaine distance l'une de l'autre, ledit cadre s'étendant le long des bords horizontaux et verticaux du vitrage,

b. entre lesdites au moins deux feuilles de verre, au moins un espace interne, comprenant une lame d'un gaz isolant, fermé par au moins un premier et un second joints périphériques sur les bords horizontaux et au moins un joint périphérique sur les bords verticaux, lesdits joints périphériques étant disposés autour dudit espace interne,

le cadre intercalaire comprenant au moins deux espaceurs verticaux et au moins deux espaceurs horizontaux, au moins un espaceur vertical étant réalisé en résine transparente, au moins un joint périphérique vertical étant transparent, les espaceurs horizontaux étant composés d'au moins un profilé, selon laquelle

a) les espaceurs sont reliés entre eux pour former ledit cadre intercalaire,

b) au moins un système de fixation solidarissant la porte avec le meuble d'enceinte est au moins partiellement inséré dans un moins un joint périphérique horizontal,

c) la porte comprend un renforcement, solidaire du système de fixation et inséré au moins partiellement dans au moins un joint périphérique horizontal,

d) le cadre intercalaire les joints périphériques et le renforcement remplacent le châssis d'une porte traditionnelle et remplissent ses fonctions.

[0015] Le principe général de l'invention repose sur la mise en œuvre et l'association d'un cadre intercalaire, de joints périphériques et d'un renforcement permettant de se passer d'élément de châssis des portes traditionnelles et de remplir leur fonctions qui sont : ouverture possible et maintien du vitrage.

[0016] Selon l'invention, le terme porte entend désigner un système d'ouverture/fermeture du meuble et par extension, la partie ouvrante du meuble uniquement. Le système peut indifféremment comporter un mouvement du type rotationnel, rectiligne ou une combinaison des deux.

[0017] Une porte traditionnelle est une porte comprenant un châssis et un vitrage. Le châssis englobe l'entièreté ou une partie de la périphérie du vitrage, il est constitué d'éléments de châssis assurant les fonctions d'ouverture, de maintien et de support du vitrage.

[0018] L'enceinte réfrigérée désigne un espace fermé délimité en partie par la porte et dans lequel règne une température inférieure à la température de l'ambiance autour du meuble.

[0019] Par vitrage multiple, on entend un vitrage comprenant au moins deux feuilles de verre. De manière préférée,

le vitrage multiple est un double vitrage ou un triple vitrage. De manière plus préférée, il est un vitrage double comportant deux feuilles de verre.

[0020] Le verre des feuilles du vitrage est un verre de la catégorie des verres sodo-silico-calciques bien connu dans les applications de fenêtres. L'épaisseur des feuilles de verre se situe généralement dans la gamme allant de 0,5 à 15 mm. Dans le cas d'un vitrage triple, la feuille centrale a généralement une épaisseur inférieure aux deux autres.

[0021] Par vitrage multiple isolant, on désigne un vitrage multiple limitant les échanges thermiques entre l'enceinte réfrigérée et l'ambiance autour du meuble

[0022] Selon l'invention, les feuilles de verre sont associées entre elles par l'intermédiaire d'un cadre intercalaire. Le cadre intercalaire désigne un élément rigide disposé entre les feuilles de verre, qui les maintient à une certaine distance et qui s'étend le long des bords horizontaux et verticaux du vitrage. Le cadre intercalaire a aussi pour fonction de contribuer à la rigidification de la porte. Le cadre intercalaire selon la porte conforme à l'invention a la forme d'un quadrilatère, de préférence un parallélogramme. De manière plus préférée encore, le quadrilatère est un rectangle ou un carré.

[0023] Par les adjectifs verticaux et horizontaux, on entend désigner des emplacements proches de bords opposés, c'est-à-dire de bords non contigus du cadre et/ou du vitrage et qui se font face.

[0024] Selon l'invention, la porte comprend entre les feuilles de verre, un espace interne. L'espace interne est bordé par le cadre intercalaire et rempli d'une lame de gaz. Le gaz de l'espace interne est un gaz inerte apte à isoler thermiquement le vitrage. Un gaz inerte adéquat est choisi pour son absence de toxicité pour les êtres vivants, de caractère corrosif vis-à-vis du vitrage, de caractère inflammable et de sensibilité au rayonnement UV. Un tel gaz est généralement choisi parmi l'air, l'argon, le xénon, le krypton et leurs mélanges. Le plus souvent, on utilisera l'air, l'argon ou un mélange d'air et d'argon.

[0025] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'espace interne comprend une lame d'un gaz isolant comprenant au moins 85% d'argon.

[0026] Dans la porte selon l'invention, des joints périphériques sont des joints disposés autour de l'espace interne, assurent l'étanchéité et contribuent à la résistance mécanique de la porte. Au moins un premier et un second joint périphérique sont situés sur les bords horizontaux de la porte. Le premier de ces deux joints est toujours un joint double reliant l'espaceur horizontal à chaque feuille de verre. De même, au moins un joint périphérique est situé sur les bords verticaux. Ce dernier joint est également un joint double reliant l'espaceur vertical à chaque feuille de verre.

[0027] Au moins un espaceur vertical du cadre intercalaire est formé à partir d'une résine transparente. Par le vocable transparent, on désigne une propriété illustrant le pourcentage T_L (transmission lumineuse) de lumière visible transmis à travers le vitrage dans le spectre visible d'au moins 1 %. De préférence, transparent se rapporte à une propriété de T_L d'au moins 10 %. Idéalement, transparent désigne une T_L d'au moins 50 %.

[0028] Au moins un joint périphérique sur au moins un bord vertical est aussi transparent.

[0029] Les espaceurs horizontaux sont composés d'au moins un profilé. Par profilé, on entend désigner un objet de forme allongée et de section constante. Le profilé est généralement réalisé en métal, en polymère, en céramique ou en matériau composite (association d'au moins deux matériaux différents). Le profilé est de préférence un profilé plein et est composé principalement d'une matrice polymère. De la matière dessiccative peut être intégrée dans la matrice polymère. Un exemple d'un tel polymère dessicatif est un polymère comprenant un tamis moléculaire intégré.

[0030] On peut aussi utiliser des profilés creux. Dans ce cas, la matière dessiccative vient remplir, au moins partiellement, l'espace creux. Des exemples de matières dessicatives aptes à remplir l'espace creux sont les gels de silice et les tamis moléculaires.

[0031] Dans la porte selon l'invention, le cadre intercalaire est composé d'au moins deux espaceurs verticaux et d'au moins deux espaceurs horizontaux.

[0032] Au moins un système de fixation solidarise la porte selon l'invention avec le meuble d'enceinte réfrigérée et est au moins partiellement inséré dans au moins un joint périphérique horizontal. Le système de fixation est un dispositif qui permet la solidarisation de la porte avec le meuble d'enceinte.

[0033] Selon l'invention, le système de fixation est composé d'au moins une vis de fonction différente de celle du cadre intercalaire décrite plus loin. Selon un mode particulier de l'invention, le système de fixation est composé de deux vis, d'une plaque équipée d'un pivot et forée de deux trous dans lesquels s'insèrent les deux vis. De préférence, le système de fixation comprend également un système d'auto fermeture et un système limitant l'ouverture de la porte.

[0034] La porte comprend un renforcement, solidaire du système de fixation et inséré au moins partiellement dans au moins un joint périphérique horizontal. Par renforcement, on entend un élément mécanique qui a pour fonction de reprendre au moins en partie les contraintes mécaniques induites par le poids de la porte et les efforts d'ouverture et fermeture de celle-ci. Le renforcement de la porte selon l'invention se présente généralement sous la forme d'un profilé, distinct du profilé utilisé pour les espaceurs horizontaux. La section de ce profilé peut généralement être en U ou en L. La matière du profilé peut être un métal, un polymère ou un matériau composite. Des exemples de solidarisation sont les vis, les clips, les soudures, les collages et les systèmes de fermeture à pression.

[0035] Dans la porte selon l'invention, le cadre intercalaire, les joints périphériques et le renforcement remplacent le

châssis des portes traditionnelles et remplissent aussi ses fonctions.

[0036] Selon un premier mode de réalisation particulier de l'invention, les espaceurs verticaux du cadre intercalaire de la porte sont reliés aux espaceurs horizontaux au moyen d'un élément de rigidification. De manière générale, par élément de rigidification, il faut comprendre l'association d'au moins une pièce métallique, polymérique, céramique ou en matériau composite avec un dispositif à pression, un adhésif, une cheville, une vis, ou de tout autre moyen assurant la liaison entre lesdits espaceurs. Dans certaines variantes de ce premier mode de réalisation, l'élément de rigidification comprend l'association d'une pièce métallique, polymérique, céramique ou en matériau composite avec un moyen assurant la liaison avec les espaceurs. Dans d'autres variantes de ce premier mode de réalisation, l'élément de rigidification comprend l'association d'une pièce métallique, polymérique, céramique ou en matériau composite avec plusieurs moyens assurant la liaison avec les espaceurs.

[0037] L'adhésif peut être sélectionné parmi les colles polymères acryliques réticulables, les colles époxy réticulables, les bandes adhésives double face en polymère acrylique et les adhésifs à base de polyisobutylène. La vis peut être en acier, en acier zingué, en acier inox ou en bronze. Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, l'élément de rigidification est formé d'un profilé de nature et/ou de forme différente de l'espaceur horizontal. Une autre variante consiste encore à combiner l'espaceur horizontal avec des morceaux de profilés disposés de manière discontinue formant des plots qui composent l'élément de rigidification.

[0038] Selon une variante de ce premier mode de réalisation, l'élément de rigidification est composé d'au moins une pièce qui est solidarisée avec au moins un renforcement. Par le vocable solidarisée, on entend désigner un assemblage qui ne permette aucun degré de liberté entre les deux pièces. Des exemples de solidarisation sont les vis, les clips, les soudures, les collages et les systèmes de fermeture à pression. De manière préférée, la solidarisation se fera à l'aide de vis ou de collages.

[0039] Selon cette variante du premier mode de réalisation, le renforcement peut même s'étendre le long de l'espaceur horizontal et servir lui-même d'élément de rigidification. Le renforcement est alors un profilé de section carrée ou rectangulaire qui est solidarisé avec l'espaceur horizontal par un collage, un système de pression, une soudure, un clip ou tout autre élément permettant cette solidarisation.

[0040] Selon une deuxième variante du premier mode de réalisation de l'invention, l'élément de rigidification est en contact avec au moins le deuxième joint périphérique horizontal. Selon la forme concrète adoptée pour l'élément de rigidification, la mise en contact est réalisée sur une partie seulement ou sur la totalité de la surface externe de cet élément. Par exemple, dans le cas d'un profilé de section carrée ou rectangulaire, celui-ci pourra être immergé totalement dans le deuxième joint périphérique horizontal.

[0041] Selon un deuxième mode de réalisation particulier de l'invention, compatible avec le premier mode, le système de fixation émerge du joint périphérique horizontal et se prolonge dans au moins une des pièces suivantes :

- un élément de rigidification,
- un espaceur horizontal.

[0042] De manière préférée, une deuxième vis faisant partie du système de fixation, traverse le second joint périphérique horizontal ainsi que le renforcement, et se prolonge dans l'élément de rigidification possédant une forme appropriée pour la réception de la vis.

[0043] Selon un autre mode de réalisation de l'invention compatible avec les précédents, le second joint périphérique horizontal est un mastic à fonction structurelle, comme le silicone, le polyuréthane (PU), les polysulfures, le silicone modifié (MS-Polymer). Ces mastics ont une très bonne tenue mécanique en plus de leurs propriétés d'étanchéité à l'eau et l'air et d'adhésion au verre. Ce second joint périphérique est encore appelé joint de scellement. Par fonction structurelle, on entend la capacité à transférer les contraintes mécaniques liées notamment au poids des feuilles de verre, aux contraintes de dilatation thermique ainsi qu'aux mouvements d'ouverture-fermeture.

[0044] Selon une mise en œuvre avantageuse de l'invention, l'espaceur transparent est formé à partir d'une résine transparente rigide à température ambiante comprenant un polymère choisi parmi un polyméthacrylate de méthyle (PMMA), un polycarbonate (PC), un polystyrène (PS), un chlorure de polyvinyle (PVC), un polyamide (PA), un polyétherimide (PEI), polyéthylènetéréphthalate (PET), un copolymère styrène-acrylonitrile (SAN), leurs copolymères ou un mélange de ces composés. De préférence, l'espaceur transparent est formé à partir de PMMA ou de polycarbonate en raison de leur haute transparence et leur facilité de mise en œuvre. Le terme polymère couvre ici à la fois les polymères et copolymères.

[0045] Par le vocable résine rigide à température ambiante, on entend désigner une résine qui présente, à température ambiante, un module d'élasticité longitudinale (module de Young) supérieur à 1,0 GPa et, de préférence supérieur à 1,5 GPa. De manière la plus préférée, la résine rigide présente un module de Young supérieur à 2,0 GPa..

[0046] Selon l'invention, le joint périphérique vertical transparent est formé à partir d'une résine adhésive transparente souple à température ambiante choisie parmi un adhésif à base de polyisobutylène, une bande double face en polymère acrylique, en caoutchouc ou en silicone plus communément connue sous l'appellation « bande collante double face de

type « pression sensitive adhesive » (PSA) ou « transfer tape ».

[0047] La combinaison d'espaceurs verticaux rigides et d'un joint souple permet d'obtenir une porte capable de résister à des efforts mécaniques répétés tels que plusieurs centaines de milliers de cycles d'ouverture/fermeture.

[0048] Alternativement à cette résine transparente souple, on peut aussi mettre en œuvre un adhésif réticulable de type acrylique ou époxy. Dans ce cas, la mise en œuvre se fait sous forme liquide ou pâteuse et l'adhésif est réticulé *in situ* entre la feuille de verre et l'espaceur vertical.

[0049] On entend par réticulable le fait de former *in situ* un réseau tridimensionnel de chaînes de polymères sous l'action de rayonnement ultraviolet, de l'humidité ou d'un durcisseur. Ces matériaux, en plus d'être transparents, présentent une bonne performance en terme d'étanchéité à la vapeur d'eau et aux gaz et présentent de plus une bonne adhérence au verre tout en résistant aux ultraviolets.

[0050] De manière préférée, le joint périphérique vertical transparent est formé à partir d'une résine adhésive transparente souple à température ambiante telle que décrite supra.

[0051] Le premier joint périphérique horizontal est constitué d'un mastic à base de polyisobutylène plus communément appelé butyle ou d'une bande double face en polymère acrylique, en caoutchouc ou en silicone, ou d'une combinaison des deux. Ce type de joint est particulièrement performant en terme d'étanchéité à la vapeur d'eau et aux gaz.

[0052] L'utilisation de vitrages multiples isolants permet d'optimiser l'efficacité énergétique du meuble d'enceinte réfrigérée. L'isolation thermique est usuellement déterminée par les performances globales d'un élément vitré en vitrage multiple, définies par Ug, le coefficient de transfert thermique du vitrage (calculé selon la norme EN673 et ISO10292). On entend par coefficient de transfert thermique Ug, la quantité de chaleur traversant le vitrage, en régime permanent, par unité de surface, pour une différence d'un degré Celsius entre les ambiances, par exemple extérieure et intérieure. Plusieurs facteurs peuvent améliorer ce coefficient Ug, par exemple, des couches de type basse émissivité déposées sur les feuilles de verre et, de préférence, sur leurs faces intérieures c'est-à-dire les faces en contact avec la lame de gaz. Un autre facteur est la nature du gaz isolant. Par exemple, les feuilles de verre utilisées peuvent être enduites d'une ou plusieurs couches métalliques, par exemple, les couches TopN® ou TopN+T® (marques déposées d'AGC). Les couches TopN+T® sont préférées. Selon une mise en œuvre avantageuse de l'invention, compatible avec toutes les mises en œuvre qui précèdent, le vitrage isolant présente un coefficient de transfert thermique Ug d'au moins 0,3, de préférence d'au moins 0,6 et de manière la plus préférée d'au moins 1,0 W/m². Le coefficient de transfert thermique Ug est en général d'au plus 1,8 W/m².

[0053] Selon une autre mise en œuvre particulière de l'invention, elle aussi étant compatible avec les mises en œuvres précédentes, une couche de primer est disposée au moins entre :

- le joint transparent et l'espaceur vertical,
- le joint transparent et la feuille de verre

[0054] De manière préférée, une couche de primer est disposée à la fois entre le joint transparent et l'espaceur vertical et entre le joint transparent et la feuille de verre.

[0055] Par le vocable « couche de primer » on entend désigner une couche d'un produit organique qui adhère bien au joint périphérique et qui est dotée de propriétés adhésives sélectives vis-à-vis du verre ou de la résine transparente dont est réalisé l'espaceur. Des exemples de tels primers sont basés sur des composés de la famille des silanes et des composés de la famille des résines acryliques. On entend par bonne adhérence une adhérence qui nécessite une force d'arrachement positive pour séparer les deux parties assemblées et dont la rupture des deux parties entre elles est cohésive, telle que décrite dans la norme EN1279 partie 4.

[0056] Un primer ayant donné d'excellents résultats est le primer VHB AP115® de la société 3M.

[0057] Selon encore un autre mode avantageux de l'invention, lui aussi compatible avec les modes précédents, le renforcement peut être un profilé fermé ou ouvert de section en U ou en L, rectangulaire ou courbe, qui vient s'insérer, au moins en partie, dans le second joint périphérique. De préférence, le profilé est de section en U ou en L. Le profilé peut être réalisé en acier, en acier inox ou en matériau polymère. De manière préférée, le profilé est réalisé en acier inox pour son excellente rigidité et l'absence de toute corrosion. Il a généralement la même longueur que l'espaceur horizontal. Il est au moins en partie inséré dans le second joint périphérique et vient s'appuyer sur cet espaceur horizontal.

[0058] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, toujours compatible avec les autres modes, le vitrage isolant comprend au moins une première et une seconde feuilles de verre associées par l'intermédiaire du cadre intercalaire, lesdites feuilles étant de tailles différentes et pouvant donc être décalées sur une partie ou sur l'ensemble de la périphérie du vitrage. On parle alors de vitrage asymétrique ou déporté. Cette différence de taille entre la première et seconde feuille de verre présente l'avantage de faciliter l'insertion d'un renforcement et d'un système de fixation. L'intérêt est ici de permettre aussi les systèmes d'ouverture/fermeture translationnels (portes coulissantes). Un autre avantage de ce mode de réalisation particulier de l'invention est de permettre le placement d'un réseau chauffant qui pourrait être déposé sur la partie du verre décalée afin d'éviter l'apparition de condensation en bordure de vitrage.

[0059] Avantageusement, l'invention concerne aussi une porte dont au moins une feuille de verre est partiellement recouverte d'une couche décorative choisie parmi les encres céramiques et les encres organiques. De préférence, la couche décorative est une encre céramique opaque, appelée plus communément émail qui masque le cadre-intercalaire ainsi que les joints périphériques. Généralement, l'émail est appliqué par sérigraphie sur une des faces d'au moins une

feuille de verre. De manière préférée, la couche d'émail est appliquée sur la feuille de verre qui est dirigée vers l'extérieur du meuble frigorifique.

[0060] De manière encore plus avantageuse, le système de fixation est masqué par la couche décorative déposée sur la feuille de verre.

[0061] De manière la plus avantageuse, une couche d'émail est déposée sur la surface décalée du vitrage et permet de cacher le système de fixation de la vue d'un observateur extérieur.

[0062] Dans la porte conforme à l'invention, il est possible, pour raisons de sécurité, que les feuilles de verre soient des feuilles de verre trempé ou des feuilles de verres feuilletés. Ces dernières comprennent un empilement d'au moins une feuille en matière plastique polyvinyle butyral (PVB) disposée en sandwich entre deux feuilles de verre. De tels empilements de verres feuilletés se présentent avec des épaisseurs totales de verre (non compris l'épaisseur de la ou des feuille(s) de PVB) allant de 4 mm jusque et y compris 24 mm.

[0063] Selon une mise en œuvre avantageuse de l'invention, l'élément de rigidification a une forme de profilé s'étendant sur toute la longueur d'au moins un espaceur horizontal. De manière préférée, l'élément de rigidification est un profilé de section carrée ou rectangulaire. De manière plus préférée, il est collé à l'espaceur horizontal à l'aide d'une bande adhésive acrylique double face.

[0064] Dans la porte conforme à l'invention, le renforcement peut aussi être partie intégrante de l'espaceur horizontal.

[0065] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, toujours compatible avec les autres modes, l'espaceur horizontal peut être un profilé composé de deux chambres. La première chambre borde l'espace interne du vitrage et la deuxième chambre est en contact avec le second joint périphérique et joue le rôle de renforcement. De manière plus préférée, la deuxième chambre peut être creuse et de section comparable à la première chambre. De manière la plus préférée, la première chambre peut également être creuse et contenir la matière dessicative.

[0066] Afin d'encore améliorer l'étanchéité de la porte, un deuxième joint périphérique vertical transparent peut être avantageusement ajouté de manière à ce qu'il soit contigu aux éléments suivants :

a. le joint périphérique vertical transparent;

b. l'espaceur vertical transparent;

c. les deux feuilles de verre.

[0067] La nature de ce deuxième joint est choisie de préférence parmi les mêmes matières que celles du joint périphérique vertical transparent déjà décrites plus haut. Il est toutefois important que la matière de chacun des deux joints soit de nature différente.

5. Liste des clauses

[0068]

Clause 1. Porte (1) de meuble d'enceinte réfrigérée (2) comprenant :

a. au moins un vitrage multiple isolant (3) constitué d'au moins une première (4) et une seconde feuille de verre (5) associées l'une à l'autre par l'intermédiaire d'un cadre intercalaire (6) qui les maintient à une certaine distance l'une de l'autre, ledit cadre (6) s'étendant le long des bords horizontaux et verticaux du vitrage,

b. entre lesdites au moins deux feuilles de verre, au moins un espace interne (7), comprenant une lame d'un gaz isolant, fermé par au moins un premier (8) et un second joints périphériques (9) sur les bords horizontaux et au moins un joint périphérique (10) sur les bords verticaux, lesdits joints périphériques étant disposés autour dudit espace interne (7),

le cadre intercalaire (6) comprenant au moins deux espaceurs verticaux (11) et au moins deux espaceurs horizontaux (12),

au moins un espaceur vertical (11) étant réalisé en résine transparente,

au moins un joint périphérique vertical (10) étant transparent,

les espaceurs horizontaux (12) étant composés d'au moins un profilé,

caractérisée en ce que

a) les espaceurs (11, 12) sont reliés entre eux pour former ledit cadre intercalaire (6),

b) au moins un système de fixation (13) solidarisant la porte (1) avec le meuble d'enceinte (2) est au moins partiellement inséré dans au moins un joint périphérique horizontal (9),

c) la porte (1) comprend un renforcement (14), solidaire du système de fixation et inséré au moins partiellement dans au moins un joint périphérique horizontal (9),

d) le cadre intercalaire (6), les joints périphériques (8, 9, 10) et le renforcement (14) remplacent le châssis d'une porte traditionnelle et remplissent ses fonctions.

Clause 2. Porte (1) selon la clause précédente, caractérisée en ce que les espaceurs verticaux (11) sont reliés aux espaceurs horizontaux (12) au moyen d'au moins un élément de rigidification (15).

Clause 3. Porte (1) selon la clause précédente, caractérisée en ce que l'élément de rigidification (15) est solidarisé avec au moins un renforcement (14).

Clause 4. Porte (1) selon la clause précédente, caractérisée en ce que le renforcement (14) est confondu avec l'élément de rigidification (15).

Clause 5. Porte (1) selon une quelconque des clauses 2 à 4, caractérisée en ce que l'élément de rigidification (15) est en contact avec au moins le second joint périphérique horizontal (9).

Clause 6. Porte (1) selon une quelconque des clauses précédentes, caractérisée en ce que le système de fixation (13) se prolonge dans au moins une des pièces suivantes :

a. un élément de rigidification (15),

b. un espaceur horizontal (12).

Clause 7. Porte (1) selon une quelconque des clauses précédentes, caractérisée en ce que le second joint périphérique (9) est un mastic à fonction structurelle choisi parmi les silicones, les polyuréthanes, les polysulfures et les silicones modifiés.

Clause 8. Porte (1) selon une quelconque des clauses précédentes, caractérisée en ce que la résine transparente comprend un polyméthacrylate de méthyle, un polycarbonate, un polystyrène, un chlorure de polyvinyle, un polyamide, un polyétherimide, un polyéthylènetéréphtalate, un copolymère styrène-acrylonitrile, leurs copolymères ou un mélange de ces composés.

Clause 9. Porte selon une quelconque des clauses précédentes, caractérisée en ce que le joint périphérique vertical transparent (10) est choisi parmi :

a. une bande double face :

i. en polymère acrylique

ii. en caoutchouc,

iii. en silicone,

b. un adhésif à base de polyisobutylène,

c. un adhésif de type acrylique ou époxy réticulables.

Clause 10. Porte (1) selon une quelconque des clauses précédentes, caractérisée en ce que le premier joint périphérique horizontal (8) est constitué d'un mastic à base de polyisobutylène ou d'une bande double face en polymère

acrylique, en caoutchouc ou en silicone, ou d'une combinaison des deux.

Clause 11. Porte (1) selon une quelconque des clauses précédentes, caractérisée en ce que le système de fixation (13) est constitué d'au moins une vis.

Clause 12. Porte (1) selon une quelconque des clauses précédentes, caractérisée en ce que le vitrage (3) présente un coefficient de transfert thermique U_g allant de 0,3 à 1,8 W/m².

Clause 13. Porte (1) selon une quelconque des clauses précédentes, caractérisée en ce qu'une couche de primer est disposée entre au moins :

a. le joint transparent (10) et l'espaceur vertical (11),

b. le joint transparent (10) et la feuille de verre (4,5).

Clause 14. Porte (1) selon une quelconque des clauses 2 à 13, caractérisée en ce que l'élément de rigidification (15) est lié aux espaceurs verticaux (11) et/ou horizontaux (12) par au moins un des éléments suivants :

a. une vis (17) en acier, en acier zingué, en acier inox ou en bronze.

b. un adhésif sélectionné parmi les mastics à base de polyisobutylène, les colles polymères acryliques réticulables, les colles époxy réticulables, les bandes adhésives double face en polymère acrylique.

Clause 15. Porte (1) selon une quelconque des clauses précédentes, caractérisée en ce que le renforcement (14) a une forme de profilé et est, au moins en partie, inséré dans le second joint périphérique (9).

Clause 16. Porte (1) selon une quelconque des clauses précédentes, caractérisée en ce que l'une des feuilles de verres est déportée par rapport à l'autre feuille de verre.

Clause 17. Porte (1) selon une quelconque des clauses précédentes, caractérisée en ce que au moins une feuille de verre (4,5) est partiellement recouverte d'une couche décorative (16) choisie parmi les encres céramiques et les encres organiques.

Clause 18. Porte (1) selon la clause précédente, caractérisée en ce que le système de fixation (13) est masqué par la couche décorative (16) déposée sur la feuille de verre (4,5).

Clause 19. Porte (1) selon une quelconque des clauses précédentes, caractérisée en ce que les feuilles de verres (4,5) sont trempées et/ou feuilletées.

Clause 20. Porte (1) selon une quelconque des clauses 2 à 19, caractérisée en ce que l'élément de rigidification (15) a une forme de profilé s'étendant sur toute la longueur d'au moins un espaceur horizontal (12).

Clause 21. Porte (1) selon une quelconque des clause précédentes, caractérisée en ce que le renforcement (14) est une partie intégrante de l'espaceur horizontal (12).

Clause 22. Porte (1) selon une quelconque des clause précédentes, caractérisée en ce qu'un deuxième joint périphérique vertical transparent (18) est contigu aux éléments suivants :

a. le joint périphérique vertical transparent (10) ;

b. l'espaceur vertical transparent (11) ;

c. les deux feuilles de verre (4, 5).

6. Liste des figures

[0069] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des dessins

annexés, parmi lesquels :

La figure 1 illustre le meuble d'enceinte réfrigérée (2) comprenant des portes (1) conformes à l'invention.

La figure 2 illustre schématiquement la porte (1) de meuble d'enceinte réfrigérée (2) comprenant un vitrage multiple isolant (3), le cadre intercalaire (6) associé et le système de fixation (13) de la porte (1) selon l'invention.

La figure 3 est une vue en coupe selon AA dans le bord vertical d'un vitrage multiple de la porte de la figure 2. Cette vue en coupe représente les éléments suivants : les feuilles de verre (4, 5), l'espace interne (7), le double joint périphérique vertical transparent (10) et l'espaceur vertical transparent (11).

La figure 4 est une vue en coupe selon BB dans un bord horizontal d'un vitrage multiple de la porte de la figure 2. Cette vue en coupe représente les éléments suivants : les feuilles de verre (4, 5), l'espace interne (7), le premier joint périphérique horizontal (8), le deuxième joint périphérique horizontal (9), l'espaceur horizontal (12), le renforcement (14) et l'élément de rigidification (15) qui est ici un profilé de section rectangulaire.

La figure 5 illustre le cadre intercalaire (6) du vitrage de la porte selon un mode de réalisation de l'invention. La figure reprend les éléments suivants : les espaceurs verticaux transparents (11), les espaceurs horizontaux (12), les éléments de rigidification (15) et les vis (17) faisant le lien entre les espaceurs verticaux transparents (11) et les éléments de rigidification (15).

La figure 6 illustre le cadre intercalaire (6) selon un autre mode de réalisation du vitrage de la porte selon l'invention. La figure reprend les éléments suivants : les espaceurs verticaux transparents (11), les espaceurs horizontaux (12), les éléments de rigidification (15) et les renforcements (14). Dans ce mode de réalisation, les éléments de rigidification (15) sont reliés aux espaceurs verticaux (11) au moyen d'un mastic à base de polyisobutylène. Il est aussi possible d'ajouter des vis (non représentées sur la figure) pour parfaire la liaison.

La figure 7 illustre le même cadre intercalaire selon encore un autre mode de réalisation de l'invention. La figure reprend les éléments suivants : les espaceurs verticaux transparents (11), les espaceurs horizontaux (12), les éléments de rigidification (15) tenant également le rôle de renforcements (14) et les vis (17) faisant le lien entre les espaceurs verticaux transparents (11) et les éléments de rigidification et de renforcements (15, 14).

La figure 8 illustre une vue de face d'une feuille (4) ou (5) de verre avec une couche décorative en émail (16) selon un mode de réalisation particulier de l'invention.

La figure 9 est une figure analogue à la figure 3 où un deuxième joint périphérique vertical transparent (18) surmonte le premier joint (10). Cette figure est une vue en coupe selon AA dans le bord vertical de la porte de la figure 2. On distingue que ce joint (18) est contigu au premier double joint (10) et aussi à l'espaceur vertical transparent (11) et aux deux feuilles de verre (4, 5).

7. Description de modes de réalisation de l'invention

Exemple 1 :

[0070] On a réalisé une porte (1), selon l'invention, qui pourra être montée sur le meuble frigorifique (2).

[0071] La porte (1) est un double vitrage (3) comprenant une première (4) et une seconde (5) feuille de verre de type sodo-silico-calcique de dimensions 1700 mm x 600 mm et ayant chacune une épaisseur de 4 mm. Les feuilles de verre (4) et (5) ont ensuite été trempées.

[0072] Ces feuilles de verre (4, 5) ont été associées par l'intermédiaire d'un cadre intercalaire (6) qui les maintient à une certaine distance l'une de l'autre. Le cadre intercalaire (6) a été formé de deux espaceurs horizontaux (12) Super Spacer® de la firme Edgetech et de deux espaceurs verticaux transparents (11) en PMMA comme illustré à la figure 5. Le dimensionnement des espaceurs horizontaux (12) est le suivant : longueur 580 mm x épaisseur 14 mm x hauteur 7 mm. Le dimensionnement des espaceurs verticaux (11) est le suivant : longueur 1700 mm x épaisseur 12 mm x hauteur 10 mm. La matière dessiccative est intégrée dans la matrice de l'espaceur Super Spacer®.

[0073] A chaque interface feuille de verre (4, 5) / espaceur horizontal (12), un cordon en polyisobutylène, de 1 mm d'épaisseur a été placé sur toute la longueur des espaceurs horizontaux (12) comme l'illustre la figure 4. Ce cordon en polyisobutylène tient le rôle de premier double joint périphérique horizontal (8). De même, à chaque interface feuille de verre (4, 5) / espaceur vertical transparent (11), un joint sous forme de tape adhésif acrylique 3M VHB® double face

4918 de 2 mm d'épaisseur et de 10 mm de hauteur a été déposé sur toute la longueur des espaceurs verticaux (11) comme l'illustre la figure 3. Afin d'augmenter l'adhésion entre l'adhésif acrylique et la feuille de verre, un primer de type silane 3M® AP 115 a été déposé à chaque interface.

[0074] Deux profilés en polymère, utilisés comme éléments de rigidification (15), ont été collés sur la partie supérieure de chaque espaceur horizontal (12) (voir figure 5) à l'aide d'un tape adhésif acrylique double face 3M VHB® de 1 mm d'épaisseur. Le dimensionnement de chaque profilé a été le suivant : longueur 580 mm, épaisseur 8 mm, hauteur 8 mm. La distance entre l'extrémité des espaceurs verticaux transparents (11) et le bord supérieur de l'élément de rigidification (15) a été de 10 mm. Comme illustré à la figure 5, les vis (17) font le lien entre les espaceurs verticaux transparents (11) et les éléments de rigidification (15).

[0075] Entre les deux feuilles de verre (4, 5), un espace interne (7) comprenant une lame d'un gaz isolant de type argon est fermé par le cadre intercalaire (6). La concentration en Argon est de 85%.

[0076] Comme l'illustre la figure 4, un second joint périphérique horizontal (9), silicone Dow Corning® 3362 (appelé dans la suite du texte « joint silicone »), a été placé le long des bords horizontaux, et est contigu aux espaceurs horizontaux (12), au premier joint périphérique horizontal (8) et aux deux feuilles de verre (4, 5). L'élément de rigidification (15) a été également immergé dans le joint silicone (9).

[0077] Comme l'illustre également la figure 4, un profilé en U, ayant le rôle de renforcement (14), est venu s'insérer dans le joint silicone (9). Le renforcement (14) est en acier inox et s'étend le long de l'espaceur horizontal (12). Un système de fixation (13) a été en partie inséré dans le deuxième joint périphérique horizontal (9) ainsi que dans le renforcement (14). Le système de fixation (13) a été composé des éléments suivants : de deux vis de 5 mm de diamètre, et d'une pièce pivot contiguë au joint silicone (9) et équipée de deux trous où sont venues s'insérer les deux vis. Les vis sont également venues s'insérer dans le joint silicone (9) et le profilé en U (14). Ce système de fixation (13) a permis de solidariser la porte (1) au meuble frigorifique (2).

Exemple 2 : Effet d'un primer

Matériaux :

[0078]

- Plaquettes rectangulaires de verre float sodo-silico-calcique de 4 mm d'épaisseur et de dimensions 65 mm x 25 mm.
- Tape 3M VHB® double face 4918 de type transparent fabriqué par la firme 3M
- Primer transparent 3M® AP 115 de type silane commercialisé par la firme 3M

Eprouvettes avec primer :

[0079] Deux éprouvettes sont réalisées, chacune à partir de deux plaquettes rectangulaires de verre float silico-sodo-calcique dont l'une a au préalable été enduite (sur une face) d'une couche basse-émissive TopN+T.

[0080] L'une des deux faces de la plaquette non pré-enduite et la face pré-enduite de la seconde plaquette, sont nettoyées au moyen d'isopropanol. Le primer est ensuite appliqué sur les surfaces nettoyées sous une atmosphère contrôlée à une température de 25 °C et 50 % d'humidité relative (RH). Le primer sèche pendant 2 à 3 minutes avant application d'une bande de tape de 25 x 10 mm transversalement à une des plaquettes de verre de manière à couvrir toute sa largeur en position centrale de la plaquette en évitant la formation et le piégeage de toute bulle d'air entre le tape et la plaquette de verre. La deuxième plaquette de verre est alors collée en sa position centrale sur l'autre face du tape déjà collé sur la première plaquette de verre de manière à ce que les plaquettes de verre forment entre elles un angle de 90°. Un empilement verre/couche low-e/primer/tape double face/primer/verre a ainsi été réalisé.

Eprouvettes de référence :

[0081] Deux éprouvettes de référence ont été réalisées de manière semblable en omettant l'étape d'application du primer. Un empilement verre/couche low-e/tape double face/verre a ainsi été réalisé.

Evaluation

[0082] Une éprouvette de référence et une éprouvette avec primer ont été placées pendant 336 heures dans une enceinte sous atmosphère contrôlée à une température de 70 °C et 100 %RH

[0083] Une éprouvette de référence et une éprouvette avec primer n'ont pas été soumises à ce conditionnement.

[0084] Les 4 éprouvettes ont ensuite été soumises à un test mécanique consistant à mettre en traction les deux plaquettes de verre de chaque éprouvette. Le test a été réalisé sous atmosphère contrôlée à une température de 25

EP 3 699 383 A1

°C et 50 % RH. La traction a été exercée dans une direction perpendiculaire à la surface de chacune des 2 feuilles de verre et la force de traction nécessaire pour provoquer l'arrachement et la séparation complète des deux plaquettes a été mesurée.

[0085] Les résultats obtenus sont repris à la Table 1 :

Table 1

Eprouvette	Force d'arrachement (N)	
	Sans conditionnement	Avec conditionnement
référence	> 30	0 (rupture adhésive)
avec primer	> 30	> 20

[0086] La rupture est de type cohésive à l'intérieur du matériau du tape, excepté dans le cas de l'échantillon sans primer ayant subi un conditionnement. Ce dernier présente un phénomène de délamination de l'adhésif dès la phase de conditionnement et donne lieu à une rupture adhésive à l'interface verre enduit de la couche low-e / tape.

[0087] L'éprouvette réalisée selon la variante particulière de l'invention présente une performance de résistance au vieillissement accrue par rapport à une éprouvette de référence.

Revendications

1. Porte (1) de meuble d'enceinte réfrigérée (2) comprenant :

- au moins un vitrage multiple isolant (3) constitué d'au moins une première (4) et une seconde feuille de verre (5) associées l'une à l'autre par l'intermédiaire d'un cadre intercalaire (6) qui les maintient à une certaine distance l'une de l'autre, ledit cadre (6) s'étendant le long des bords horizontaux et verticaux du vitrage,
- entre lesdites au moins deux feuilles de verre, au moins un espace interne (7), comprenant une lame d'un gaz isolant, fermé par au moins un premier (8) et un second joints périphériques (9) sur les bords horizontaux et au moins un joint périphérique (10) sur les bords verticaux, lesdits joints périphériques étant disposés autour dudit espace interne (7),

le cadre intercalaire (6) comprenant au moins deux espaceurs verticaux (11) et au moins deux espaceurs horizontaux (12),

au moins un espaceur vertical (11) étant réalisé en résine transparente,

au moins un joint périphérique vertical (10) étant transparent,

les espaceurs horizontaux (12) étant composés d'au moins un profilé,

les espaceurs (11, 12) sont reliés entre eux pour former ledit cadre intercalaire (6),

caractérisée en ce que

- au moins un système de fixation (13) solidarissant la porte (1) avec le meuble d'enceinte (2) est au moins partiellement inséré dans au moins un joint périphérique horizontal (9),
- la porte (1) comprend un renforcement (14), solidaire du système de fixation, distinct du profilé utilisé pour les espaceurs horizontaux (12),
- le cadre intercalaire (6), les joints périphériques (8, 9, 10) et le renforcement (14) remplacent le châssis d'une porte traditionnelle et remplissent ses fonctions.

2. Porte (1) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** le renforcement (14) est inséré au moins partiellement dans au moins un joint périphérique horizontal (9).

3. Porte (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le renforcement (14) se présente sous la forme d'un profilé de section en U ou en L.

4. Porte (1) selon une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le renforcement (14) se présente sous la forme d'un profilé en métal, en polymère, ou un matériau composite.

5. Porte (1) selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les espaceurs verticaux

(11) sont reliés aux espaceurs horizontaux (12) au moyen d'au moins un élément de rigidification (15).

6. Porte (1) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** l'élément de rigidification (15) est solidarisé avec au moins un renforcement (14).

7. Porte (1) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** le renforcement (14) est confondu avec l'élément de rigidification (15).

8. Porte (1) selon une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** l'élément de rigidification (15) est en contact avec au moins le second joint périphérique horizontal (9).

9. Porte (1) selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le système de fixation (13) se prolonge dans au moins une des pièces suivantes :

- a. un élément de rigidification (15),
- b. un espaceur horizontal (12).

10. Porte (1) selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la résine transparente comprend un polyméthacrylate de méthyle, un polycarbonate, un polystyrène, un chlorure de polyvinyle, un polyamide, un polyétherimide, un polyéthylènetéréphthalate, un copolymère styrène-acrylonitrile, leurs copolymères ou un mélange de ces composés.

11. Porte (1) selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le joint périphérique vertical transparent (10) est choisi parmi :

a. une bande double face :

- i. en polymère acrylique
- ii. en caoutchouc,
- iii. en silicone,

- b. un adhésif à base de polyisobutylène,
- c. un adhésif de type acrylique ou époxy réticulables.

12. Porte (1) selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le système de fixation (13) est constitué d'au moins une vis.

13. Porte (1) selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le vitrage (3) présente un coefficient de transfert thermique U_g allant de 0,3 à 1,8 W/m².

14. Porte (1) selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'une** couche de primer est disposée entre au moins :

- a. le joint transparent (10) et l'espaceur vertical (11),
- b. le joint transparent (10) et la feuille de verre (4,5).

15. Porte (1) selon une quelconque des revendications 5 à 14, **caractérisée en ce que** l'élément de rigidification (15) est lié aux espaceurs verticaux (11) et/ou horizontaux (12) par au moins un des éléments suivants :

- a. une vis (17) en acier, en acier zingué, en acier inox ou en bronze.
- b. un adhésif sélectionné parmi les mastics à base de polyisobutylène, les colles polymères acryliques réticulables, les colles époxy réticulables, les bandes adhésives double face en polymère acrylique.

16. Porte (1) selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'une des feuilles de verres est déportée par rapport à l'autre feuille de verre.

17. Porte (1) selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** au moins une feuille de verre (4,5) est partiellement recouverte d'une couche décorative (16) choisie parmi les encres céramiques et les

encres organiques.

18. Porte (1) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** le système de fixation (13) est masqué par la couche décorative (16) déposée sur la feuille de verre (4,5).

5

19. Porte (1) selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les feuilles de verres (4,5) sont trempées et/ou feuilletées.

10

20. Porte (1) selon une quelconque des revendications 5 à 19, **caractérisée en ce que** l'élément de rigidification (15) a une forme de profilé s'étendant sur toute la longueur d'au moins un espaceur horizontal (12).

21. Porte (1) selon une quelconque des revendication précédentes, **caractérisée en ce qu'un** deuxième joint périphérique vertical transparent (18) est contigu aux éléments suivants :

15

- a. le joint périphérique vertical transparent (10) ;
- b. l'espaceur vertical transparent (11) ;
- c. les deux feuilles de verre (4, 5).

20

25

30

35

40

45

50

55

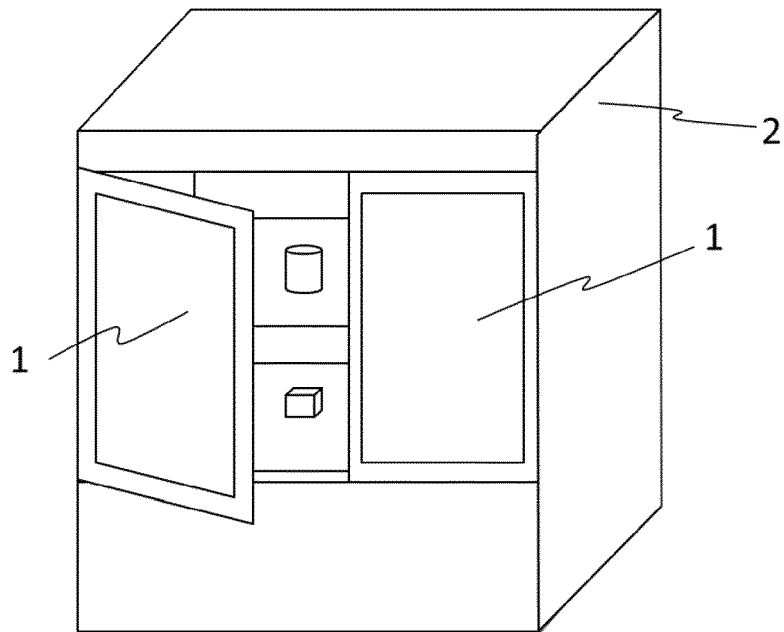


Figure 1

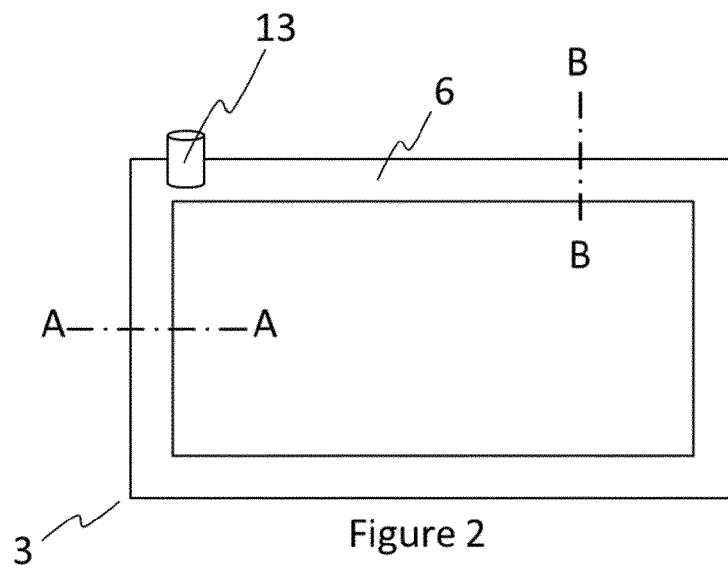


Figure 2

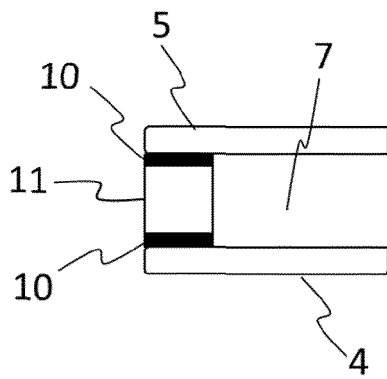


Figure 3 : coupe AA

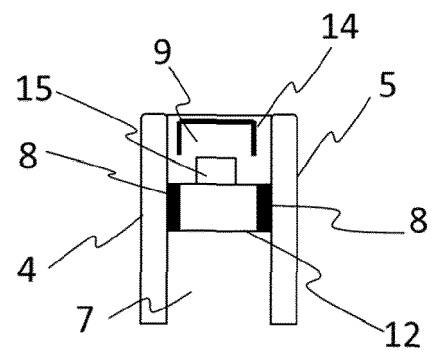


Figure 4 : coupe BB

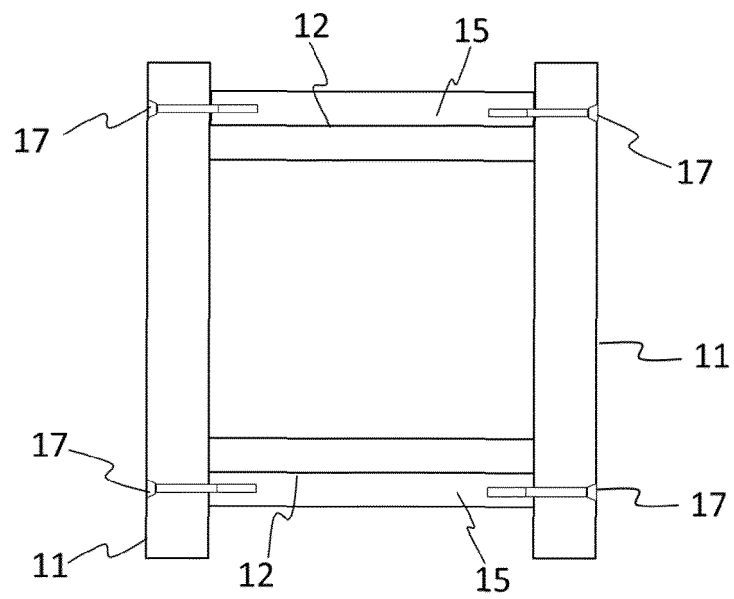


Figure 5

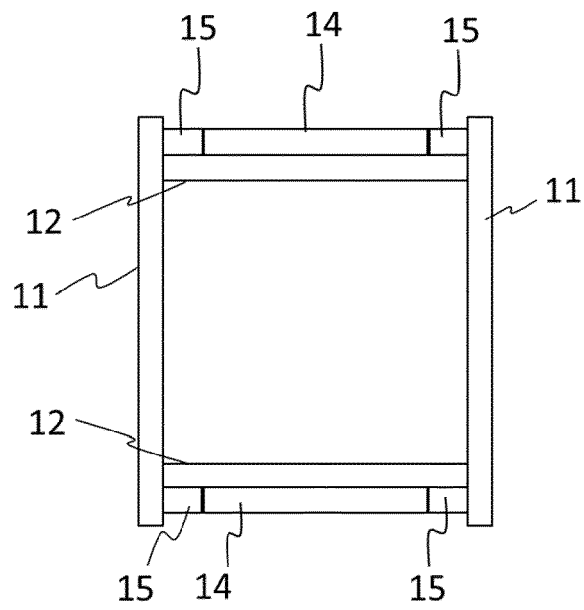


Figure 6

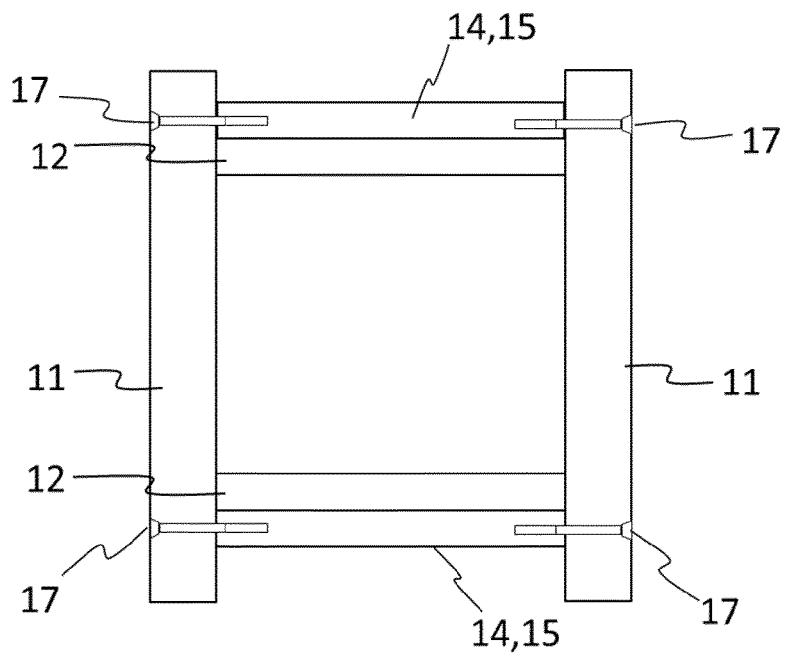


Figure 7

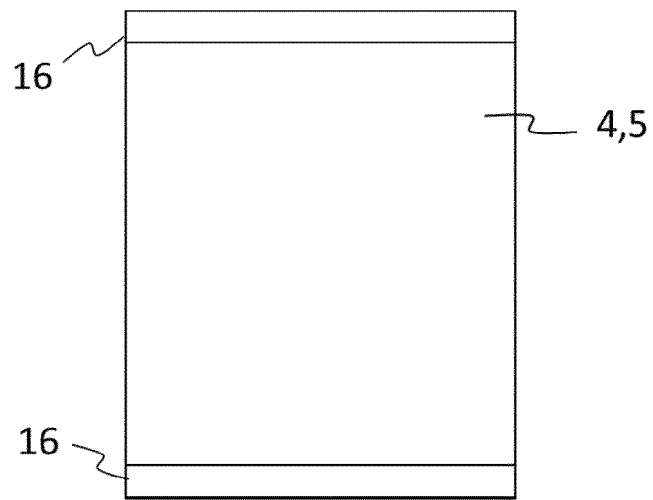


Figure 8

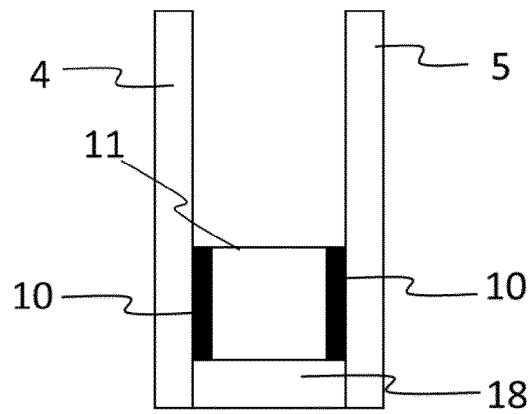


Figure 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 15 1149

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)
A	US 2015/151511 A1 (WEISS ALBERT [DE]) 4 juin 2015 (2015-06-04) * alinéa [0013]; figures 1-11 * -----	1-21	INV. E06B3/663 A47F3/04 E06B3/02 E06B3/30
A,P	EP 2 915 460 A1 (AGC GLASS EUROPE [BE]) 9 septembre 2015 (2015-09-09) * le document en entier * -----	1-21	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E06B A47F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 8 juin 2020	Examineur 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 20 15 1149

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.

08-06-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2015151511 A1	04-06-2015	DE 102014117505 A1	28-05-2015
		DE 202014010754 U1	20-07-2016
		DK 2878233 T3	08-05-2017
		EP 2878233 A1	03-06-2015
		ES 2623815 T3	12-07-2017
		HR P20170648 T1	30-06-2017
		HU E033128 T2	28-11-2017
		LT 2878233 T	25-05-2017
		PL 2878233 T3	31-07-2017
		PT 2878233 T	08-05-2017
		US 2015151511 A1	04-06-2015

EP 2915460 A1	09-09-2015	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- GB 2162228 A [0005]
- WO 2014009244 A1 [0006]