



(11)

EP 3 287 998 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
28.02.2018 Bulletin 2018/09

(51) Int Cl.:
G08B 13/04 (2006.01) **E06B 3/66 (2006.01)**
E06B 5/11 (2006.01) **G08B 21/20 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **17187138.7**

(22) Date de dépôt: **21.08.2017**

(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:
MA MD

- **KUSTER, Hans-Werner**
52066 AACHEN (DE)
- **EFFERTZ, Christian**
52080 AACHEN (DE)
- **MARJAN, Christopher**
52072 AACHEN (DE)
- **BAQUET, Erwan**
60200 COMPIEGNE (FR)

(30) Priorité: **23.08.2016 FR 1657864**

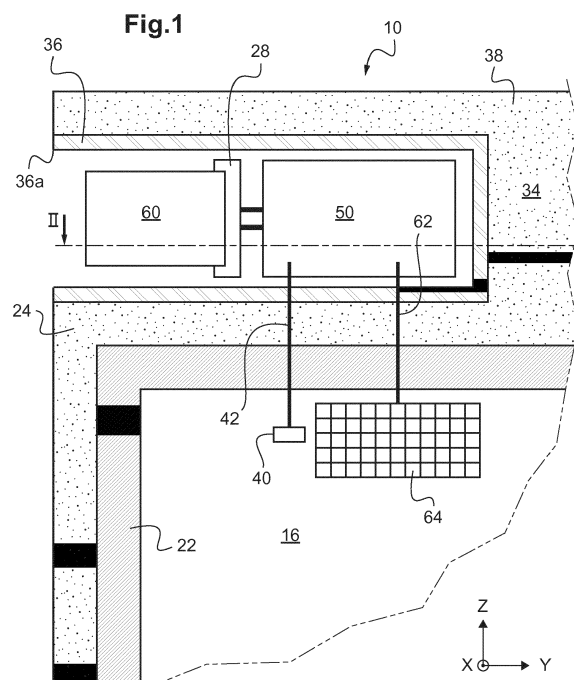
(71) Demandeur: **Saint-Gobain Glass France**
92400 Courbevoie (FR)

(74) Mandataire: **Saint-Gobain Recherche**
Département Propriété Industrielle
39 Quai Lucien Lefranc
93300 Aubervilliers (FR)

(72) Inventeurs:
• **WEISSLER, Ariane**
52064 AACHEN (DE)

(54) **VITRAGE EQUIPÉ D'UN DÉTECTEUR DE CASSE**

(57) Un vitrage (10) comporte une première vitre (11) et une deuxième vitre (12) parallèles et séparées par un cadre espaceur (14) délimitant un espace intercalaire étanche (16) entre lesdites vitres (11, 12), au moins un détecteur de casse (40) disposé à l'intérieur de l'espace intercalaire (16), un système électronique (50), et une batterie (60) reliée au système électronique (50). La batterie (60) et le système électronique (50) sont situés à l'extérieur de l'espace intercalaire (16), entre la première et la deuxième vitre (11, 12). Le vitrage (10) comprend en outre des moyens d'extraction d'au moins un composant électrique à extraire parmi la batterie (60) et le système électronique (50) hors du vitrage (10).



Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] Le présent exposé concerne un vitrage et en particulier un vitrage isolant (notamment un double ou un triple vitrage) du type comprenant une première vitre et une deuxième vitre parallèles et séparées par un cadre espaceur délimitant un espace intercalaire étanche entre lesdites vitres.

[0002] Le présent exposé concerne, plus spécifiquement, un vitrage de ce type équipé d'un détecteur de casse du vitrage.

ARRIERE-PLAN DE L'INVENTION

[0003] Les vitrages isolants sont couramment utilisés pour améliorer l'isolation thermique des bâtiments et habitations.

[0004] L'espace intercalaire entre les deux vitres forme une lame isolante d'air ou d'un gaz moins conducteur de la chaleur que l'air, par exemple de l'argon, qui permet de limiter les pertes dues à la conduction ou à la convection.

[0005] Les vitrages isolants peuvent être cassés en cas de choc dû par exemple aux conditions climatiques ou à des actes de vandalisme.

[0006] Plusieurs systèmes d'alarme ont été développés pour détecter la détérioration des vitrages le plus rapidement possible.

[0007] Le système le plus courant consiste à prévoir, sur la surface extérieure des vitrages, un ou plusieurs détecteurs de casse reliés par des câbles à une unité de contrôle et de commande. La présence de câbles rend l'installation inesthétique et compliquée, les câbles de chaque fenêtre devant être reliés à la même unité de contrôle et de commande.

[0008] Plus récemment, il a été envisagé d'intégrer, dans l'espace intercalaire, un détecteur de casse ainsi qu'une batterie et un système électronique connecté par une liaison sans fil à une unité de contrôle et de commande située à distance. Un tel vitrage est décrit dans la demande de brevet internationale WO2015/154688. Mais l'intégration du système électronique et de la batterie dans l'espace intercalaire rend impossible les opérations de maintenance, et notamment le remplacement de la batterie dont la durée de vie excède rarement dix ans ou le remplacement du système électronique en cas de défaillance de l'un de ses composants. Par ailleurs, la présence du système électronique et de la batterie à l'intérieur de l'espace intercalaire entrave le clair de vue du vitrage. Enfin, le système électronique et la batterie peuvent être endommagés du fait de l'échauffement à l'intérieur de l'espace intercalaire en cas d'exposition du vitrage au soleil.

OBJET ET RESUME DE L'INVENTION

[0009] L'un des objectifs de la présente invention est de fournir un vitrage permettant de résoudre les problèmes précités.

[0010] Cet objectif est atteint avec un vitrage comportant

- une première vitre et une deuxième vitre parallèles et séparées par un cadre espaceur délimitant un espace intercalaire étanche entre lesdites vitres,
- au moins un détecteur de casse disposé à l'intérieur de l'espace intercalaire,
- un système électronique, et
- une batterie reliée au système électronique,

le vitrage étant caractérisé en ce que la batterie et le système électronique sont situés à l'extérieur de l'espace intercalaire, entre la première et la deuxième vitre, et

en ce que le vitrage comprend en outre des moyens d'extraction hors du vitrage d'au moins un composant électrique à extraire parmi la batterie et le système électronique.

[0011] Le vitrage selon l'invention n'est pas limité à un double vitrage comprenant uniquement deux vitres, mais peut être tout type de vitrage multiple.

[0012] Dans le présent exposé, une vitre peut être une feuille transparente, autrement dit une feuille ayant la propriété de laisser passer la lumière (réellement transparente dans le sens où l'on peut distinguer nettement les objets au travers, ou translucide) ou une feuille opaque. Chaque vitre peut être réalisée dans tout matériau ou combinaison de matériaux adapté(e), notamment du verre et/ou du plastique. Au moins une, et notamment chaque, vitre peut en particulier être une feuille de verre.

[0013] Le vitrage selon l'invention permet d'intégrer tous les composants électriques nécessaires à la détection de casse à l'intérieur du vitrage, tout en conservant une bonne esthétique de celui-ci et en assurant une maintenance aisée.

[0014] La batterie et le système électronique étant situés hors de l'espace intercalaire étanche du vitrage, ils n'obstruent pas le clair de vue.

[0015] Par ailleurs, la batterie et/ou le système électronique peuvent aisément être extraits du vitrage pour être remplacés.

[0016] Par moyens d'extraction d'un composant, on entend ici des moyens permettant l'extraction dudit composant vers l'extérieur du vitrage, sans détérioration dudit vitrage.

[0017] Les moyens d'extraction du vitrage peuvent comprendre :

- soit des moyens d'extraction de la batterie seule
- soit des moyens d'extraction du système électronique seul

- soit des moyens d'extraction de la batterie et du système électronique, ces moyens pouvant opérer pour l'extraction indépendante de la batterie et du système électronique, ou pour leur extraction conjointe.

[0018] De façon privilégiée cependant, les moyens d'extraction comprennent au moins des moyens d'extraction de la batterie, la batterie devant généralement être changée au moins tous les dix ans, comme expliqué précédemment.

[0019] Selon un exemple, la première et la deuxième vitre s'étendent au-delà du cadre espaceur en éloignement de l'espace intercalaire, formant une première bordure (de vitre) libre et une deuxième bordure (de vitre) libre situées en regard l'une de l'autre et définissant entre elles un espace fonctionnel, et le ou chaque composant électrique à extraire est situé dans l'espace fonctionnel.

[0020] Une bordure libre peut s'étendre tout le long d'au moins un côté du vitrage, mais elle peut aussi être plus localisée, en fonction de la forme définie par le cadre espaceur.

[0021] Selon un exemple, le vitrage comprend en outre un boîtier disposé dans l'espace fonctionnel, le ou chaque composant électrique à extraire étant logé dans ledit boîtier.

[0022] Dans ce cas, le boîtier est avantageusement maintenu en position à l'intérieur de l'espace fonctionnel par des moyens de fixation. Par exemple, l'espace fonctionnel peut être rempli d'un produit de scellement enrobant le boîtier.

[0023] Selon un exemple, la batterie et/ou le système électronique sont situés dans l'espace fonctionnel, de préférence dans un boîtier tel que défini ci-dessus, de préférence dans le même boîtier.

[0024] Comme variante, la batterie peut être située dans un boîtier, et le système électronique peut être intégré à l'intérieur d'un connecteur de coin ou d'un profilé formant le cadre espaceur, prévu à cet effet.

[0025] Les moyens d'extraction comprennent typiquement au moins une ouverture d'extraction permettant l'extraction hors du vitrage du au moins un composant électrique à extraire.

[0026] Les moyens d'extraction peuvent comprendre des moyens d'extraction latérale, c'est-à-dire par le chant (i.e. la tranche) du vitrage. Dans ce cas, l'ouverture d'extraction latérale est typiquement formée, sur le côté du vitrage, entre la première et la deuxième bordure libre.

[0027] Selon un autre exemple, les moyens d'extraction peuvent comprendre des moyens d'extraction frontale. Dans ce cas, l'ouverture d'extraction frontale est par exemple une entaille réalisée dans la première ou la deuxième bordure libre.

[0028] Les moyens d'extraction, qu'il s'agisse de moyens d'extraction latérale ou frontale, comportent avantageusement un système d'expulsion du composant électrique à extraire, notamment un système d'expulsion à ressort ou à levier.

[0029] Le détecteur de casse peut être de natures di-

verses. Le au moins un détecteur de casse peut notamment comprendre un capteur d'humidité, ou un capteur mécanique, notamment un capteur piézoélectrique, ou autre.

5 **[0030]** Selon un aspect avantageux de l'invention, le détecteur de casse est relié par un connecteur plat au système électronique. L'utilisation d'un connecteur plat permet d'assurer le transfert des données sans entraver l'étanchéité de l'espace fonctionnel. Son épaisseur est
10 faible, typiquement comprise entre 50 et 500 micromètres, de préférence comprise entre 100 et 200 micromètres. Le connecteur plat comprend typiquement une feuille conductrice (par exemple en un métal tel que le cuivre) intercalée entre deux feuilles polymère, et liée à
15 chacune de ces dernières par une fine couche de colle. Les feuilles polymère sont typiquement en polyimide ou en un polyester tel que le polytéréphtalate d'éthylène (PET) ou le polynaphtalate d'éthylène (PEN). Le connecteur plat peut comprendre à au moins une de ses extré-
20 mités une broche de connexion destinée à établir une connexion amovible avec le système auquel il est connecté. De préférence, le connecteur plat comprend une telle broche de connexion à l'extrémité qui est connectée au système électronique, de manière à permettre le rem-
25 placement de ce dernier. En revanche il est préférable pour des raisons de simplicité de montage, de prévoir une connexion directe et permanente avec le détecteur de casse, par conséquent sans l'intermédiaire d'une broche de connexion.

30 **[0031]** Selon un exemple de réalisation, au moins un module photovoltaïque est disposé à l'intérieur de l'espace intercalaire. Le module photovoltaïque est généralement connecté à la batterie par l'intermédiaire du système électronique.

35 **[0032]** Selon un autre exemple, le vitrage comprend des moyens de chargement de la batterie par induction magnétique.

[0033] Selon encore un autre exemple, le vitrage comprend des moyens de rechargement de la batterie par effet Seebeck ou thermoélectrique, adaptés pour trans-
40 former le différentiel de température entre les deux faces du vitrage délimitant l'espace intercalaire (face 2 et face 3 du vitrage) en énergie électrique.

[0034] Selon un exemple, le vitrage comprend en outre
45 un dissipateur de chaleur, disposé dans l'espace fonctionnel, de préférence dans le boîtier. Le dissipateur de chaleur est généralement en contact avec la face externe de la vitre située à l'intérieur du bâtiment (face 3 du vitrage). Le dissipateur de chaleur peut par exemple se
50 présenter sous la forme d'un élément conducteur de chaleur, notamment en cuivre, présentant une pluralité d'ailettes de refroidissement. Par ce biais, la température à laquelle sont exposés le système électronique et la batterie peut être maintenue proche de la température
55 ambiante dans la pièce.

[0035] Le présent exposé concerne également un élément de fermeture de baie comprenant un cadre de vitrage (par exemple un cadre d'ouvrant) et un vitrage tel

que défini ci-dessus monté dans ledit cadre de vitrage.

[0036] L'élément de fermeture de baie peut par exemple être un ouvrant adapté pour coopérer avec un cadre dormant d'un dispositif de fermeture de baie tel qu'une fenêtre, une porte ou analogue.

[0037] L'élément de fermeture de baie peut aussi être un élément fixe.

[0038] Selon un exemple, le cadre de vitrage ne recouvre pas l'ouverture d'extraction du vitrage.

[0039] Dans ce cas, et si les moyens d'extraction comprennent des moyens d'extraction frontale, alors le vitrage peut comporter une bande de masquage destinée à cacher le système électronique et/ou la batterie. Une bande de masquage est typiquement imprimée par sérigraphie et réalisée sur la face d'au moins l'une des vitres. De préférence, une bande de masquage est réalisée sur chacune des deux vitres, les deux bandes ainsi réalisées étant situées en regard l'une de l'autre.

[0040] Selon un autre exemple, le cadre de vitrage recouvre l'ouverture d'extraction du vitrage.

[0041] Notamment dans ce cas, le cadre de vitrage présente de préférence une ouverture adaptée pour permettre l'accès au au moins un composant électrique à extraire parmi la batterie et le système électronique du vitrage, pouvant être extrait hors du vitrage.

[0042] L'ouverture d'accès du cadre de vitrage est alors située en regard de l'ouverture d'extraction du vitrage et dimensionnée pour permettre l'extraction du au moins un composant électrique.

[0043] Plusieurs modes ou exemples de réalisation sont décrits dans le présent exposé. Toutefois, sauf précision contraire, les caractéristiques décrites en relation avec un mode ou un exemple de réalisation quelconque peuvent être appliquées à un autre mode ou exemple de réalisation.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0044] L'invention sera bien comprise et ses avantages apparaîtront mieux, à la lecture de la description détaillée qui suit, de plusieurs modes de réalisation représentés à titre d'exemples non limitatifs. La description se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

- La figure 1 illustre un vitrage selon un premier mode de réalisation de l'invention, en section partielle selon un plan orthogonal à la direction principale X;
- La figure 2 est une section partielle du vitrage de la figure 1, selon le plan II de ladite figure (parallèle à X-Y);
- La figure 3 une section partielle du vitrage des figures 1 et 2, selon le plan III de la figure 2 (parallèle à X-Z);
- La figure 4 illustre un vitrage selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, en section partielle selon un plan similaire au plan II de la figure 1 (parallèle à X-Y);
- La figure 5 illustre une variante du deuxième mode de réalisation représenté en figure 4;

- La figure 6 illustre un ouvrant selon un premier exemple, comprenant un cadre d'ouvrant et un vitrage selon la figure 1, dans un plan parallèle à X-Y ;
- La figure 7 illustre un ouvrant selon un deuxième exemple, comprenant un cadre d'ouvrant et un vitrage selon la figure 4, dans un plan parallèle à X-Y ;
- La figure 8 illustre un ouvrant selon un troisième exemple, comprenant un cadre d'ouvrant et un vitrage selon la figure 4, dans un plan parallèle à Y-Z ;
- La figure 9 illustre l'ouvrant de la figure 8, en section selon le plan IX de ladite figure.

DESCRIPTION DETAILLÉE D'EXEMPLES DE RÉALISATION

[0045] Les figures 1 à 3 illustrent un double vitrage selon un premier mode de réalisation de la présente invention, comportant

- une vitre ou feuille de verre extérieure 11 (voir figures 2 et 3), typiquement destinée à être tournée vers l'extérieur d'un bâtiment,
- une vitre ou feuille de verre intérieure 12 (voir figures 2 et 3), typiquement destinée à être tournée vers l'intérieur du bâtiment et parallèle à la vitre extérieure 11,
- un cadre espaceur 14 s'étendant continuellement le long du bord de la première et de la deuxième vitre 11, 12, un espace intercalaire étanche 16 étant délimité par le cadre espaceur 14 entre les deux vitres 11, 12,
- un détecteur de casse 40 disposé à l'intérieur de l'espace intercalaire 16,
- un système électronique 50 relié au détecteur de casse 40 et adapté pour transmettre un signal (notamment un signal radio) à une unité de contrôle et de commande externe (non représentée) en cas de détection d'une casse par le détecteur de casse 40, et
- une batterie 60 reliée au système électronique 50 et destinée à alimenter électriquement ce système.

[0046] Il est habituel de nommer les faces principales des vitres d'un double vitrage par des numéros allant de 1 à 4. Ainsi, la face externe de la vitre extérieure 11 tournée vers l'extérieur du bâtiment porte le numéro 1, la face interne de la vitre extérieure 11 tournée vers la feuille intérieure 12 porte le numéro 2, la face externe de la vitre intérieure 12 tournée vers la feuille extérieure 11 porte le numéro 3 et la face interne de la vitre intérieure 12 tournée vers l'intérieur du bâtiment porte le numéro 4, comme représenté sur les figures.

[0047] Une direction principale X du vitrage 1, est perpendiculaire aux faces principales respectivement 1, 2 et 3, 4 des deux vitres 11, 12. Elle correspond généralement à la direction de vision à travers le vitrage,

[0048] Une direction orthogonale à la direction principale X est une direction dite latérale du vitrage.

[0049] Pour chaque vitrage, on peut définir une direc-

tion longitudinale Z et une direction transversale Y, orthogonales entre elles, et à la direction principale X.

[0050] Chaque vitre présente généralement deux côtés longitudinaux, parallèles, s'étendant dans la direction longitudinale Z, et deux côtés transversaux, parallèles, s'étendant dans la direction transversale Y.

[0051] Dans le présent exposé, un déplacement ou une extraction frontal(e) doit être entendu(e) comme un déplacement ou une extraction dans la direction principale X du vitrage.

[0052] De la même façon, un déplacement ou une extraction latéral(e) est un déplacement ou une extraction dans une direction latérale du vitrage, notamment dans la direction longitudinale Z ou transversale Y.

[0053] Le cadre espaceur 14 du vitrage 10 forme un ensemble continu et refermé sur lui-même, de forme quelconque, ici rectangulaire, définissant l'espacement entre les deux vitres et délimitant l'espace intercalaire 16.

[0054] Dans l'exemple, le cadre espaceur 14 est formé de quatre profilés rectilignes 18 typiquement en métal, par exemple en aluminium ou en acier, ou en matériau composite, par exemple une combinaison de plastique et d'un film métallique. Ils peuvent avoir des sections transversales (i.e. sections dans un plan orthogonal à leur direction principale d'extension) en U, V ou C. Ils peuvent aussi présenter une forme générale tubulaire, comme illustré sur la figure 3, et être remplis d'un agent absorbant d'humidité (représenté en figure 3 sous la forme de petites billes).

[0055] Les profilés 18 peuvent être reliés par des connecteurs de coin.

[0056] Selon une variante, le cadre espaceur 14 peut aussi être formé d'un ou plusieurs profilés pliés aux angles. Une ou des pièces de jonction, étanchée(s) à l'aide d'un produit de calfeutrement, permet(tent) dans ce cas d'assurer la continuité de l'étanchéité.

[0057] Selon une autre variante, les profilés peuvent aussi être soudés entre eux.

[0058] De façon classique, un cordon de mastic respectivement 21, 22, généralement du butyle, est prévu entre chaque côté du cadre espaceur 14 et chaque feuille de verre 11, 12. Lors de la fabrication, les cordons de mastic 21, 22 sont pré-déposés sur les côtés du cadre espaceur 14, le cadre couvert de mastic est tout d'abord disposé sur une feuille 11 préalablement lavée, la deuxième feuille de verre 12 est rapportée sur le cadre espaceur, puis l'ensemble est solidarisé dans une presse. Les cordons de mastic 21, 22 permettent à la fois de solidariser le cadre espaceur 14 aux feuilles de verre 11, 12 afin de réaliser le scellement du vitrage isolant 10, et de réaliser une première barrière d'étanchéité au gaz et à la vapeur d'eau.

[0059] Un produit de scellement, par exemple du polyuréthane, du polysulfure ou de la silicone, forme par ailleurs un joint 24 entre les feuilles de verre 11, 12 du vitrage isolant 10, à l'extérieur du cadre espaceur 14, ce qui permet de réaliser une deuxième barrière d'étanchéité au gaz et à la vapeur d'eau.

[0060] Dans l'exemple particulier représenté, la première et la deuxième feuille de verre 11, 12 s'étendent au-delà du cadre espaceur 14 et de la deuxième barrière d'étanchéité formée par le joint 24, en éloignement de l'espace intercalaire 16, formant une première bordure libre 31 et une deuxième bordure libre 32 situées en regard l'une de l'autre et délimitant entre elles et avec le cadre espaceur 14, un espace fonctionnel 34.

[0061] La première et la deuxième bordure libre s'étendent ici tout le long du bord transversal supérieur du vitrage. Selon d'autres exemples, notamment des figures 8 et 9 qui seront décrites dans la suite, l'espace fonctionnel 34 peut aussi être plus localisé.

[0062] Dans l'exemple, un boîtier 36 est logé dans l'espace fonctionnel 34. Pour son maintien en position, le boîtier 36 est enrobé d'un produit de scellement 38 du même type que celui réalisant la deuxième barrière d'étanchéité 24, ou d'un type différent, remplissant l'espace fonctionnel 34 entre la première et la deuxième bordure libre 31, 32.

[0063] Le boîtier 36 abrite le système électronique 50 et la batterie 60.

[0064] Avantagusement, il abrite également un dissipateur de chaleur passif 70 ici sous forme d'un bloc de cuivre à ailettes. En cas de fort ensoleillement, la température à l'intérieur du vitrage isolant 10 peut atteindre 70°C, parfois même 90°C, ce qui peut impacter la durée de vie du système électronique 50. Le dissipateur de chaleur 70, mis en contact avec le système électronique 50 et/ou l'une des feuilles de verre 11, 12, permet de protéger l'électronique et de baisser la température à l'intérieur du vitrage 10.

[0065] Conformément à l'invention, un détecteur de casse 40, ici un capteur d'humidité, est logé à l'intérieur de l'espace intercalaire 16.

[0066] Lorsque le gaz à l'intérieur du vitrage 10 est un gaz par nature plus lourd que l'air, comme c'est le cas pour l'argon qui est utilisé couramment dans les double vitrages, le capteur d'humidité 40 est avantagusement situé dans la partie haute du vitrage 10 en position d'utilisation. L'air qui pénètre dans l'espace intercalaire 16 en cas de casse du vitrage étant plus léger que le gaz présent initialement dans cet espace, il se localise en priorité dans cette partie haute du vitrage, et l'humidité qu'il contient peut ainsi être plus facilement détectée par le capteur d'humidité 40.

[0067] Le capteur d'humidité 40 est relié au système électronique 50, logé dans le boîtier 36, par un connecteur plat 42, en partie noyé dans l'un des cordons de mastic 21, 22 réalisant la première étanchéité. Le système électronique 50, alimenté par la batterie 60, est destiné à transmettre à distance les informations issues du capteur 40, vers une unité de contrôle et de commande, par exemple par une liaison bluetooth (non représentée).

[0068] Dans l'exemple, la batterie 60 est alimentée par un module photovoltaïque 64 disposé à l'intérieur de l'espace intercalaire 16 et connecté au système électronique 50 par un connecteur plat 62, également partiellement

noyé dans l'un des cordons de mastic 21, 22 réalisant la première étanchéité.

[0069] Cet exemple n'est toutefois pas limitatif. Comme variante, le vitrage 10 peut par exemple comporter des moyens de chargement de la batterie 60 par induction magnétique. La batterie 60 est liée à un récepteur adapté pour coopérer avec un support de transmission (chargeur) extérieur au vitrage, transmettant la puissance à distance (standard Qi), situé sur le système électronique.

[0070] Selon un autre exemple, le vitrage comprend des moyens de rechargement de la batterie par effet Seebeck ou thermoélectrique, adaptés pour transformer le différentiel de température entre les deux faces du vitrage délimitant l'espace intercalaire (face 2 et face 3 du vitrage) en énergie électrique.

[0071] Dans l'exemple illustré, le vitrage 10 comporte des moyens d'extraction de la batterie 60. Autrement dit, la batterie 60 est montée dans le vitrage 10 de façon amovible, et peut en être retirée afin d'être changée.

[0072] Les moyens d'extraction de la batterie 60 sont ici des moyens d'extraction latérale, c'est-à-dire par le chant (i.e. la tranche) du vitrage.

[0073] Le boîtier 36 présente ainsi une ouverture 36a orientée vers l'extérieur du vitrage 10, dans une direction latérale (ici transversale), et permettant la sortie de la batterie 60.

[0074] Comme illustré sur la figure 2, un système d'éjection 26 est par ailleurs prévu à l'intérieur du boîtier 36. Dans l'exemple, le système d'éjection 26 comprend un levier d'éjection 27 pivotant autour d'un axe C. Une première extrémité 27a du levier 27 est solidaire d'un support 28 sur lequel est montée la batterie 60. Une deuxième extrémité 27b du levier 27 est solidaire d'une tige d'éjection 29 accessible depuis l'extérieur du vitrage 10. Lorsqu'une pression est appliquée sur la tige d'éjection 29 (vers l'intérieur du vitrage), le levier 27 est actionné (pivoté autour de son axe C) et le support de batterie 28 est déplacé vers l'extérieur du vitrage 10, déplaçant dans le même temps la batterie 60, qui peut alors être extraite facilement.

[0075] L'exemple décrit ci-dessus et illustré sur les figures 1 à 3 n'est toutefois pas limitatif.

[0076] Le vitrage 10 peut aussi, en complément, comporter des moyens d'extraction du système électronique 50. Le système électronique 50 peut ainsi être retiré et changé ou réparé dans le cas où l'un de ses composants ne fonctionnerait pas. Dans ce cas, les moyens peuvent être identiques ou différents des moyens d'extraction de la batterie 60. Selon un mode de réalisation préféré, ces moyens peuvent être des moyens d'extraction conjointe de la batterie et du système électronique.

[0077] Par ailleurs, les moyens d'éjection ne sont pas limités à un système à levier et peuvent par exemple comprendre un système à ressort ou tout autre système adapté.

[0078] Aussi, l'extraction de la batterie peut être frontale, c'est-à-dire réalisée par l'une des faces principales

du vitrage, et non plus par le chant.

[0079] La figure 4 illustre un vitrage 10 selon un deuxième mode de réalisation, comprenant des moyens d'extraction frontale de la batterie 60.

5 **[0080]** Les éléments identiques ou similaires à ceux exposés en liaison avec les figures 1 à 3 ne sont pas décrits une nouvelle fois.

10 **[0081]** Le boîtier 36 présente ici une ouverture 36b orientée vers l'une des feuilles de verre 11, 12, ici la feuille de verre intérieure 12, et dimensionnée pour permettre l'extraction de la batterie 60.

15 **[0082]** Une ouverture d'extraction 32b est par ailleurs réalisée dans la bordure 32 de la feuille de verre intérieure 12, en regard de l'ouverture 36b du boîtier 36 et de la batterie 60.

20 **[0083]** L'ouverture d'extraction 32b est par exemple une entaille réalisée au bord de la feuille de verre 12. Comme variante, elle pourrait aussi être une ouverture à contour fermé, distante du bord de la feuille.

25 **[0084]** Egalement, l'ouverture 32b pourrait être obturée par une trappe amovible.

30 **[0085]** Aussi, comme illustré sur la figure 5, le vitrage 10 peut comporter des moyens d'extraction du système électronique 50, notamment des moyens d'extraction indépendants de ceux de la batterie, et en particulier des moyens d'éjection 26' du même type que décrit précédemment.

35 **[0086]** Comme dans le mode de réalisation précédent, les moyens d'extraction peuvent par exemple inclure un système d'éjection du type à levier ou à ressort.

40 **[0087]** Les figures 6, 7, 8 et 9 illustrent des sections d'éléments de fenêtre selon trois exemples de réalisation.

45 **[0088]** Selon ces exemples, chaque élément de fenêtre est un ouvrant comprenant un remplissage (le vitrage), et un cadre de vitrage 80, ici un cadre d'ouvrant, maintenant ledit vitrage. Le cadre est typiquement muni d'une paroi primaire 81 et d'une paroi secondaire 82 en regard l'une de l'autre, adaptées pour venir en appui respectivement contre la face externe et la face interne du vitrage, et reliées par une base 83 formant le chant du cadre. Les deux parois primaire et secondaire 81, 82 et la base 83 délimitent le logement de réception du vitrage.

50 **[0089]** Sur la figure 6, l'élément de fenêtre comprend un cadre de vitrage et un vitrage tel que défini précédemment en liaison avec les figures 1 à 3.

[0090] La base 83 du cadre de vitrage est ici pourvue d'une ouverture d'accès 84a, située en regard de l'ouverture d'extraction et dimensionnée pour permettre l'extraction de la batterie 60 (et du système électronique 50, le cas échéant).

55 **[0091]** Avantagusement, pour des raisons esthétiques, l'ouverture d'accès 84 du cadre de vitrage peut, en utilisation normale, être obturée par un obturateur amovible 85a, l'obturateur 85a étant ouvert ou retiré au moment de l'extraction puis refermé ou remis en place une fois la maintenance de la batterie terminée. L'obturateur est par exemple une trappe, tel que représentée

en figure 6, ou encore un bouchon.

[0092] Dans le mode de réalisation de la figure 7, le vitrage 10 est un vitrage du type décrit en liaison avec la figure 4, qui comprend des moyens d'extraction frontale de la batterie 60.

[0093] Lorsque le vitrage 10 est monté dans le cadre de vitrage 80, comme illustré sur la figure 7, l'ouverture d'extraction 32b formée dans la vitre intérieure 12 est recouverte par l'une des parois, ici secondaire, 82 du cadre 80.

[0094] Pour permettre l'extraction de la batterie, le cadre de vitrage 80 est muni d'une ouverture d'accès 84b localisée sur ladite paroi 82, en regard de l'ouverture d'extraction 32b. Pour des raisons esthétiques, l'ouverture 84b du cadre de vitrage peut là-aussi être obturée par un obturateur amovible 85b.

[0095] Dans le mode de réalisation des figures 8 et 9, le vitrage comprend également des moyens d'extraction frontale de la batterie 60.

[0096] Dans ce cas cependant, à l'inverse du mode de réalisation de la figure 7, l'ouverture d'extraction 32b n'est pas couverte par le cadre de vitrage 80.

[0097] Le cadre espaceur forme ici un décrochement à un coin du vitrage, définissant une première et une deuxième bordure libre respectivement de la première et de la deuxième vitre 11, 12, et, entre ces deux bordures, un espace fonctionnel 34 abritant un boîtier 36 dans lequel sont logés la batterie et le système électronique.

[0098] Du fait du décrochement, la majeure partie de l'espaceur peut être cachée par le cadre de vitrage, seule la partie « décrochée » étant localisée dans le clair de vitrage.

[0099] Pour des raisons esthétiques, l'ouverture d'extraction 32b est ici munie d'un obturateur amovible 33 (voir figure 9).

[0100] Selon une variante, l'obturateur 33 pourrait aussi être omis, laissant le système électronique et la batterie visibles et libres d'accès.

[0101] Dans l'exemple, le vitrage comporte par ailleurs deux bandes de masquage 90, 92 réalisées respectivement sur la face interne de la feuille de verre extérieure 11 et sur la face externe de la feuille de verre intérieure 12. Ces bandes 90, 92 sont typiquement imprimées par sérigraphie (voir figure 9).

Revendications

1. Vitrage (10) comportant

- une première vitre (11) et une deuxième vitre (12) parallèles et séparées par un cadre espaceur (14) délimitant un espace intercalaire étanche (16) entre lesdites vitres (11, 12),
- au moins un détecteur de casse (40) disposé à l'intérieur de l'espace intercalaire (16),
- un système électronique (50), et
- une batterie (60) reliée au système électro-

que (50),

le vitrage (10) étant **caractérisé en ce que** la batterie (60) et le système électronique (50) sont situés à l'extérieur de l'espace intercalaire (16), entre la première et la deuxième vitre (11, 12), et **en ce que** le vitrage (10) comprend en outre des moyens d'extraction hors du vitrage (10) d'au moins un composant électrique à extraire parmi la batterie (60) et le système électronique (50).

2. Vitrage (10) selon la revendication 1, dans lequel la première et la deuxième vitre (11, 12) s'étendent au-delà du cadre espaceur (14) en éloignement de l'espace intercalaire (16), formant une première bordure libre (31) et une deuxième bordure libre (32) situées en regard l'une de l'autre et définissant entre elles un espace fonctionnel (34), et le ou chaque composant électrique à extraire est situé dans l'espace fonctionnel (34).
3. Vitrage (10) selon la revendication 2, comprenant un boîtier (36) disposé dans l'espace fonctionnel (34), le ou chaque composant électrique à extraire étant logé dans ledit boîtier (36).
4. Vitrage (10) selon la revendication 2 ou 3, dans lequel le système électronique (50) est situé dans l'espace fonctionnel (34) et le détecteur de casse (40) est relié par un connecteur plat audit système électronique (50).
5. Vitrage (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, comprenant en outre un dissipateur de chaleur (70) disposé dans l'espace fonctionnel (34).
6. Vitrage (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel les moyens d'extraction comprennent des moyens d'extraction latérale.
7. Vitrage (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel les moyens d'extraction comprennent des moyens d'extraction frontale.
8. Vitrage (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel le au moins un détecteur de casse (40) comprend un capteur d'humidité.
9. Vitrage (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel le au moins un détecteur de casse (40) comprend un capteur mécanique notamment un capteur piézoélectrique.
10. Vitrage (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel au moins un module photovoltaïque (64) est disposé à l'intérieur de l'espace intercalaire (16).
11. Élément de fermeture de baie (100) comprenant un

cadre de vitrage (80) et un vitrage (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 monté dans ledit cadre de vitrage (80).

12. Élément de fermeture de baie (100) selon la revendication 11, dans laquelle le cadre de vitrage (80) présente une ouverture adaptée pour permettre l'accès au au moins un composant électrique à extraire parmi la batterie (60) et le système électronique (50) du vitrage (10) pouvant être extrait hors du vitrage. 5 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

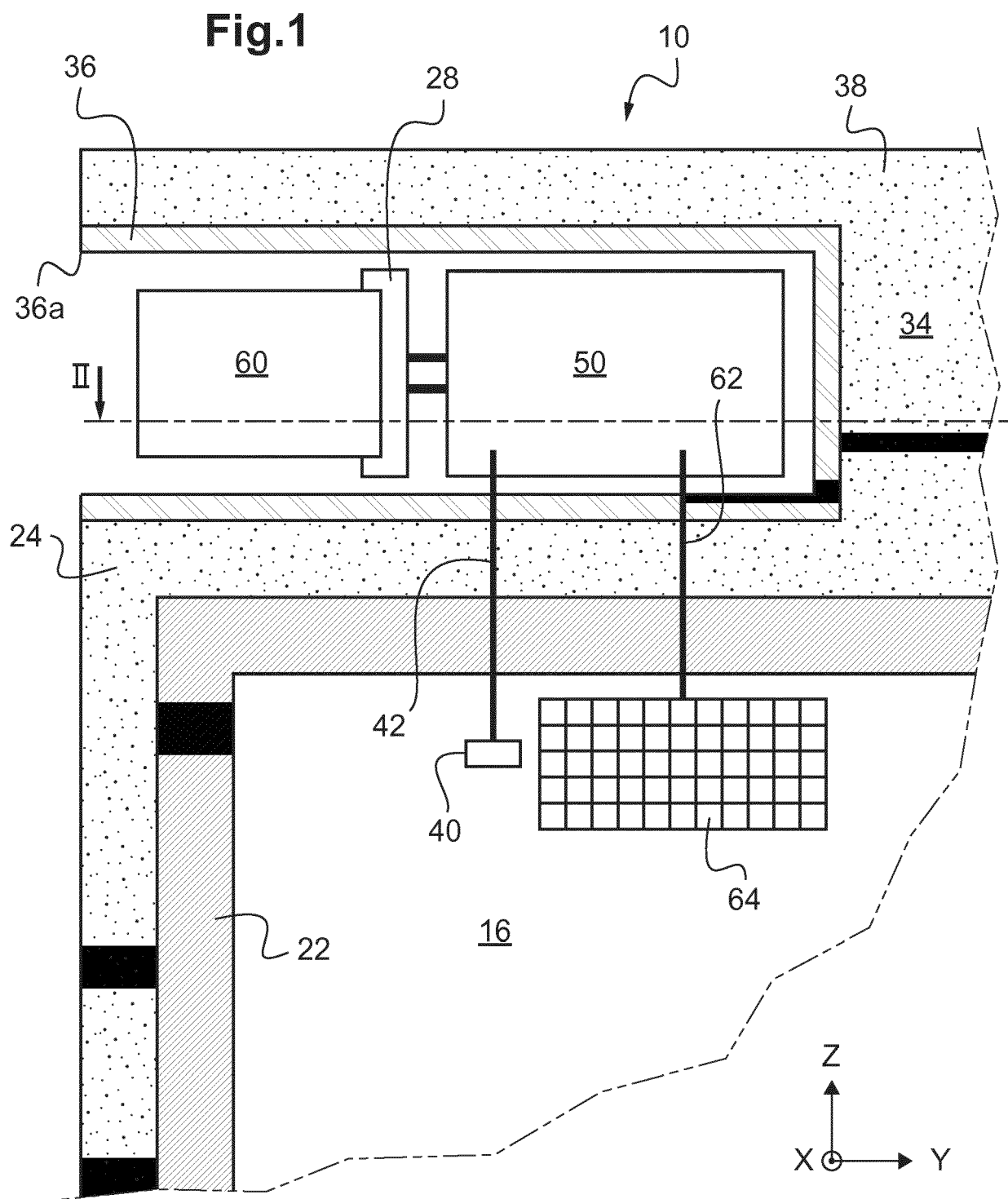


Fig.2

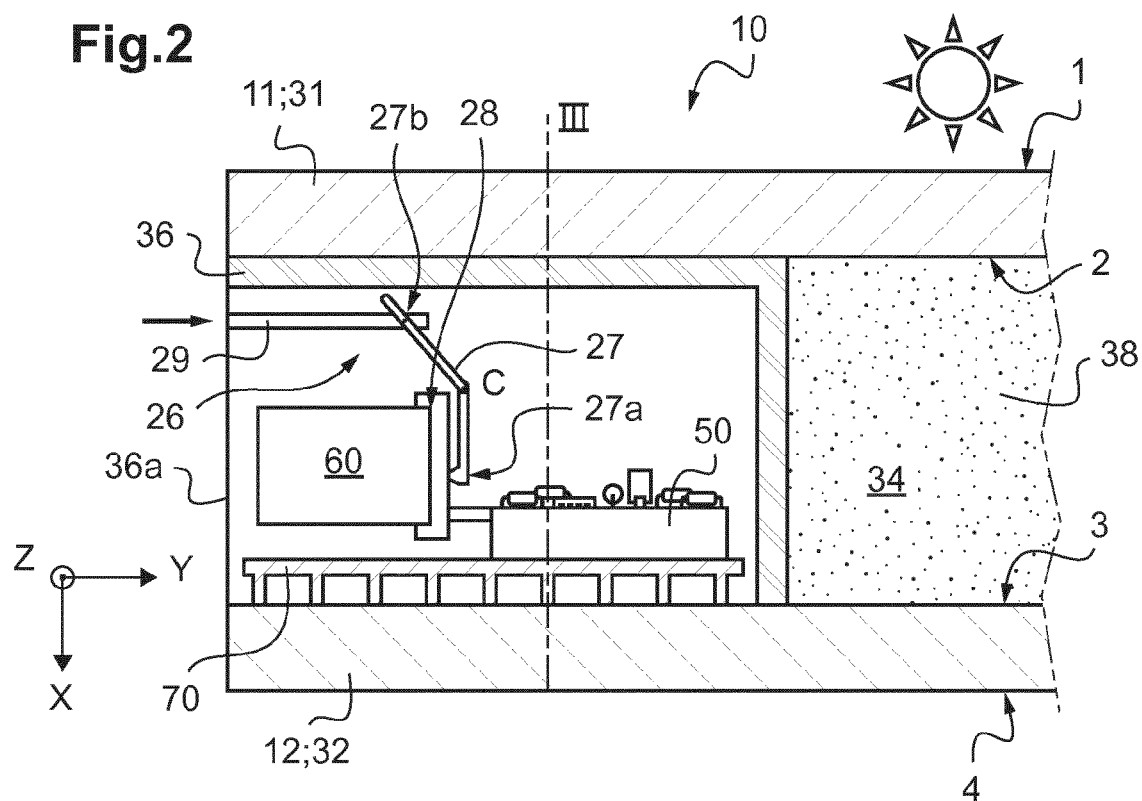


Fig.3

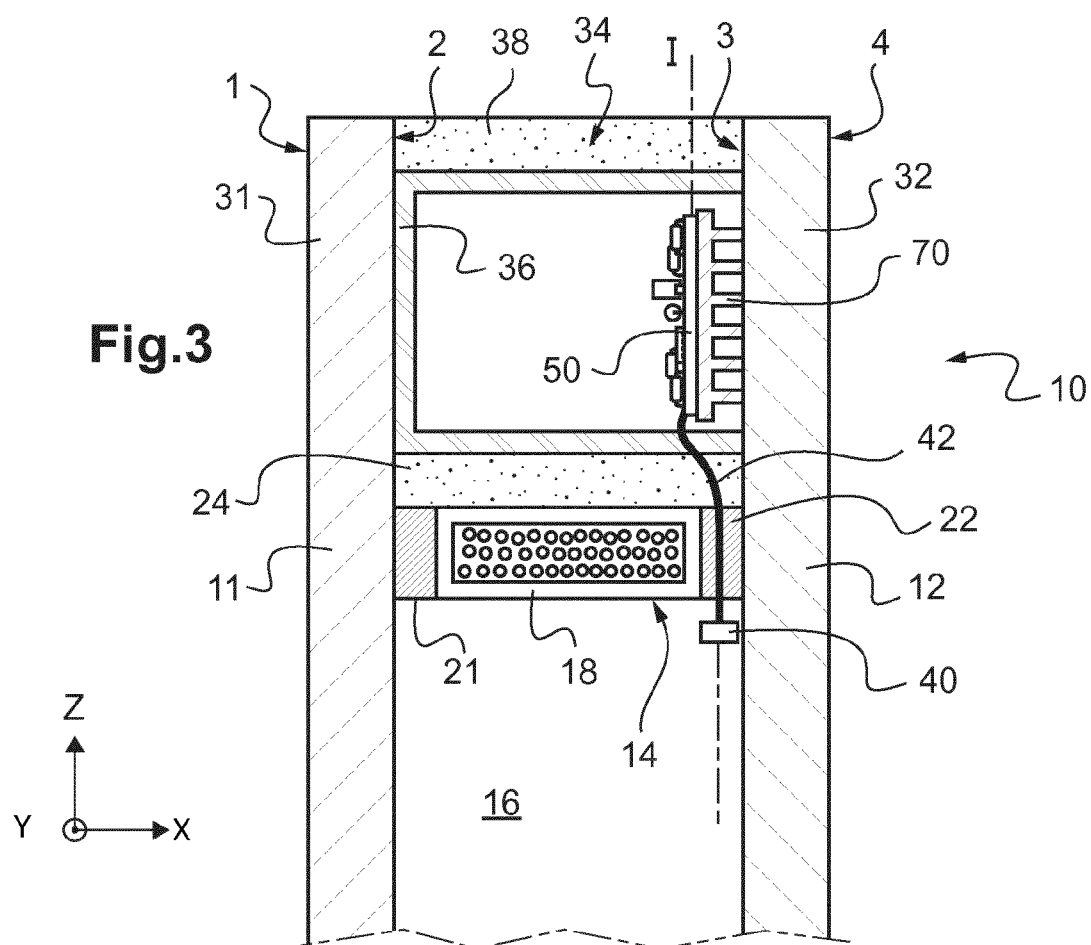


Fig.4

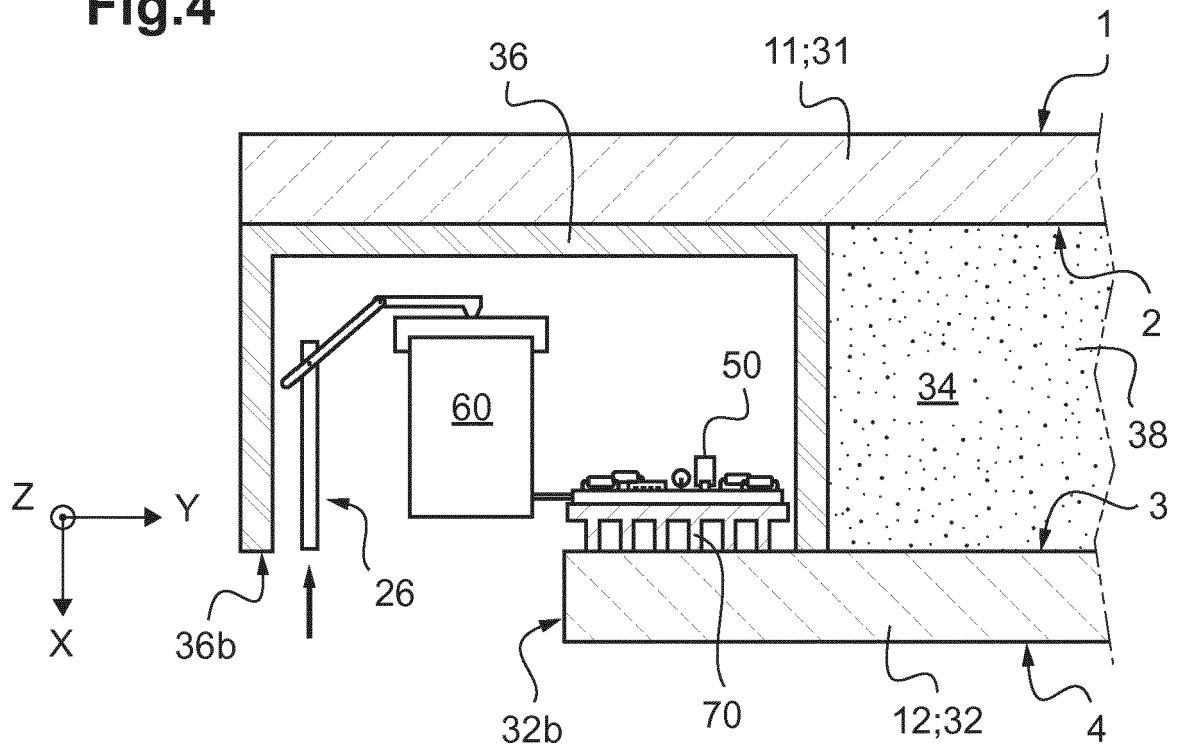


Fig.5

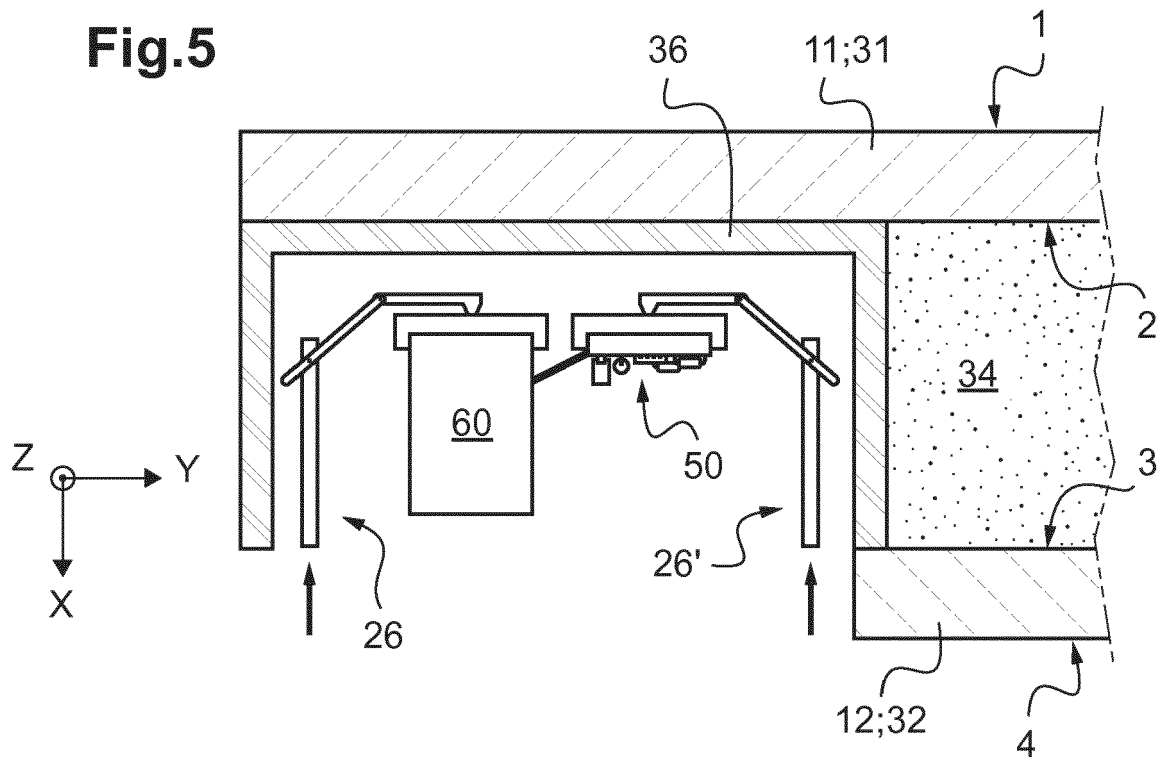


Fig.6

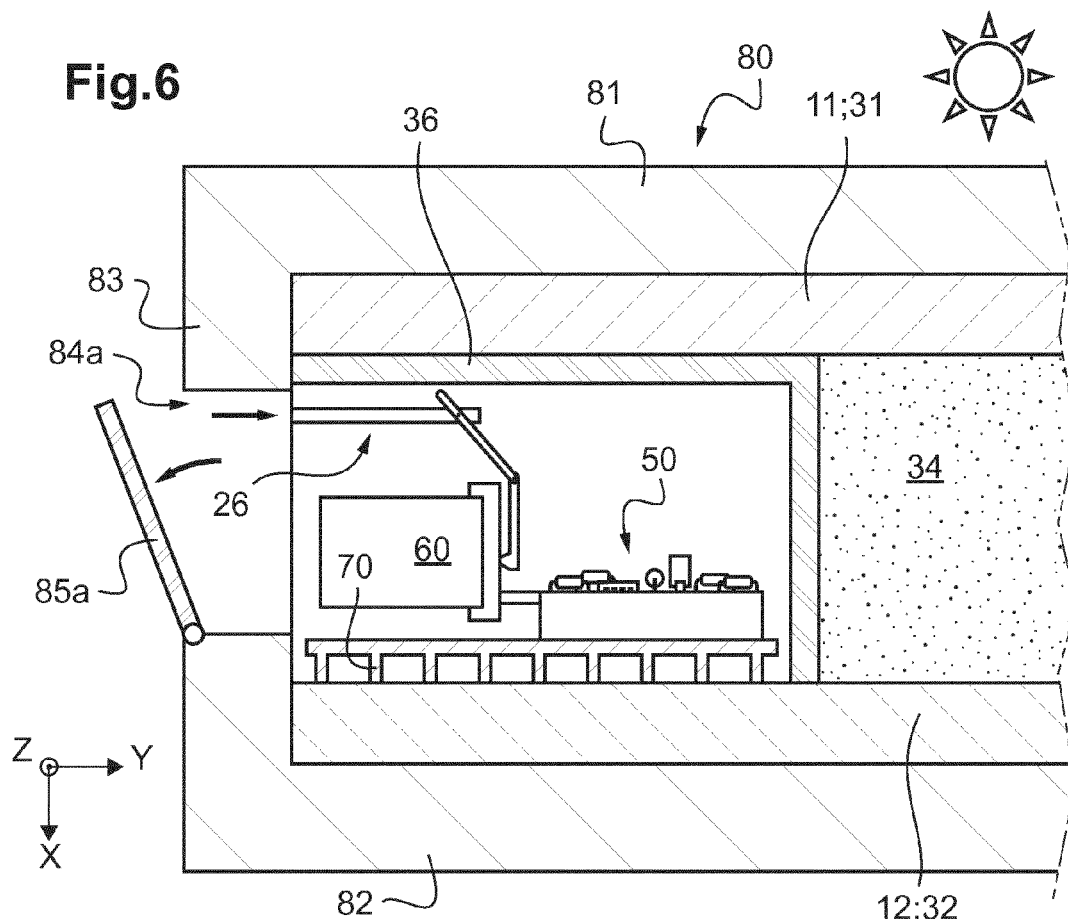
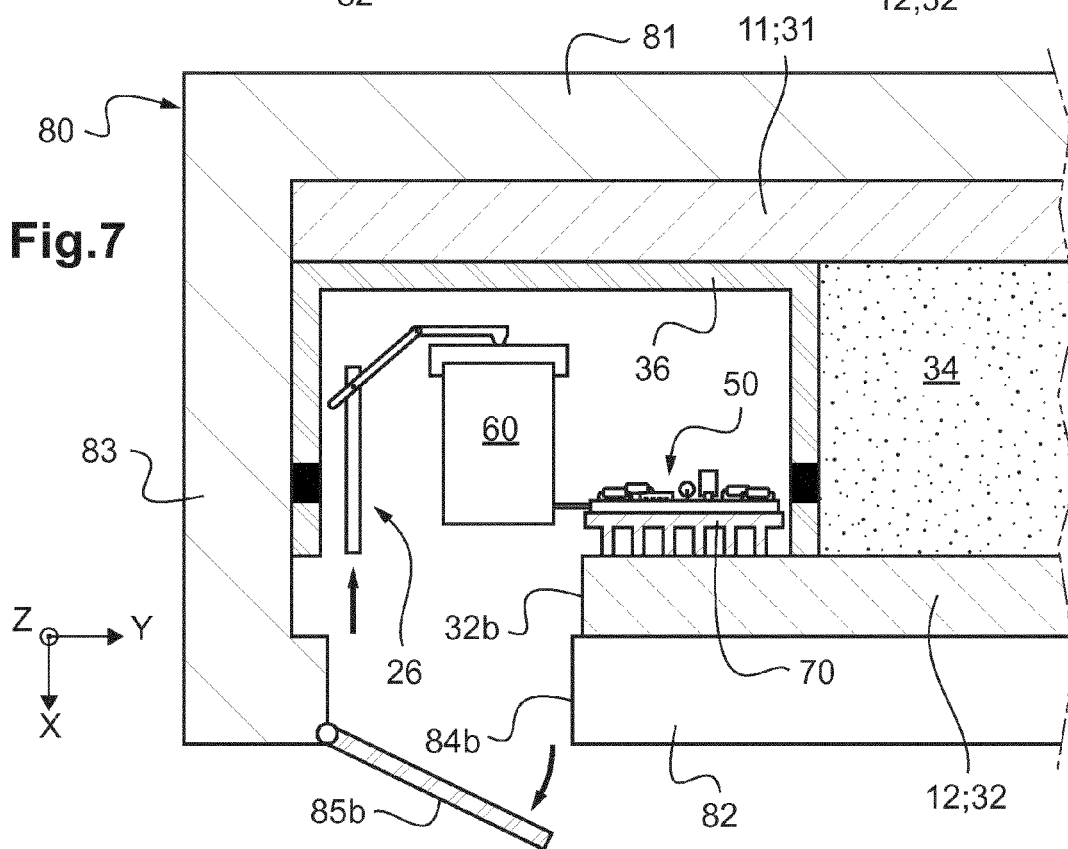
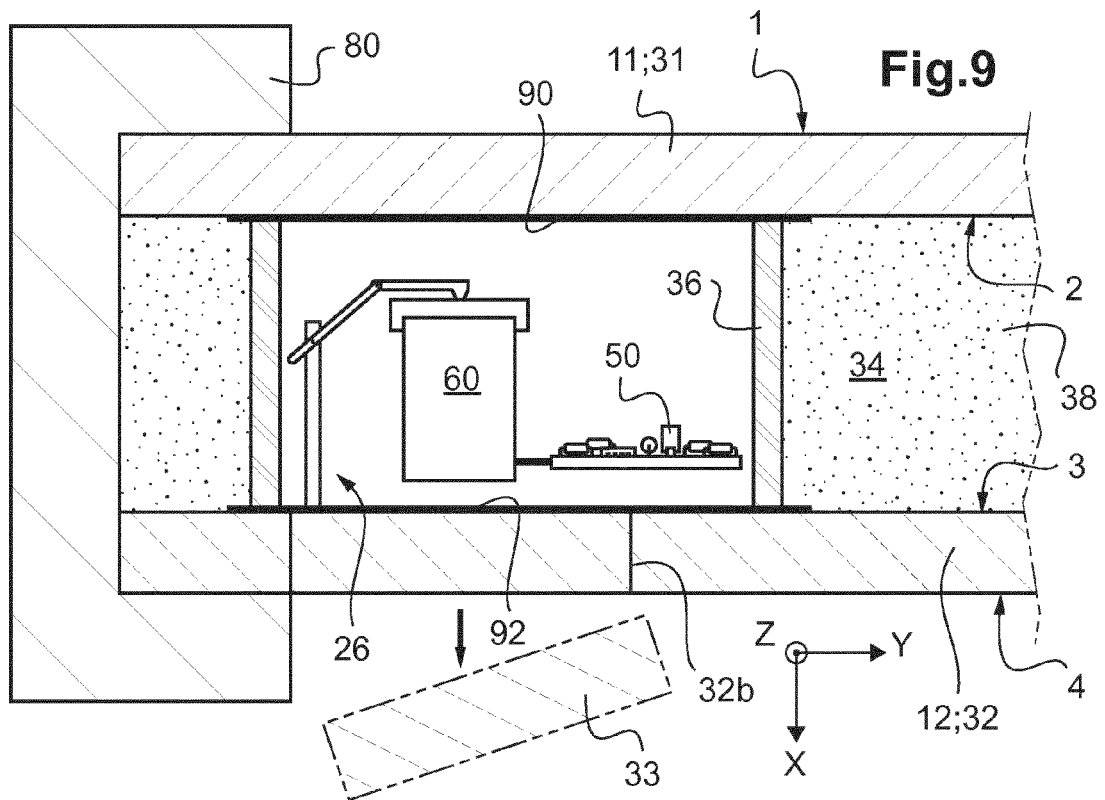
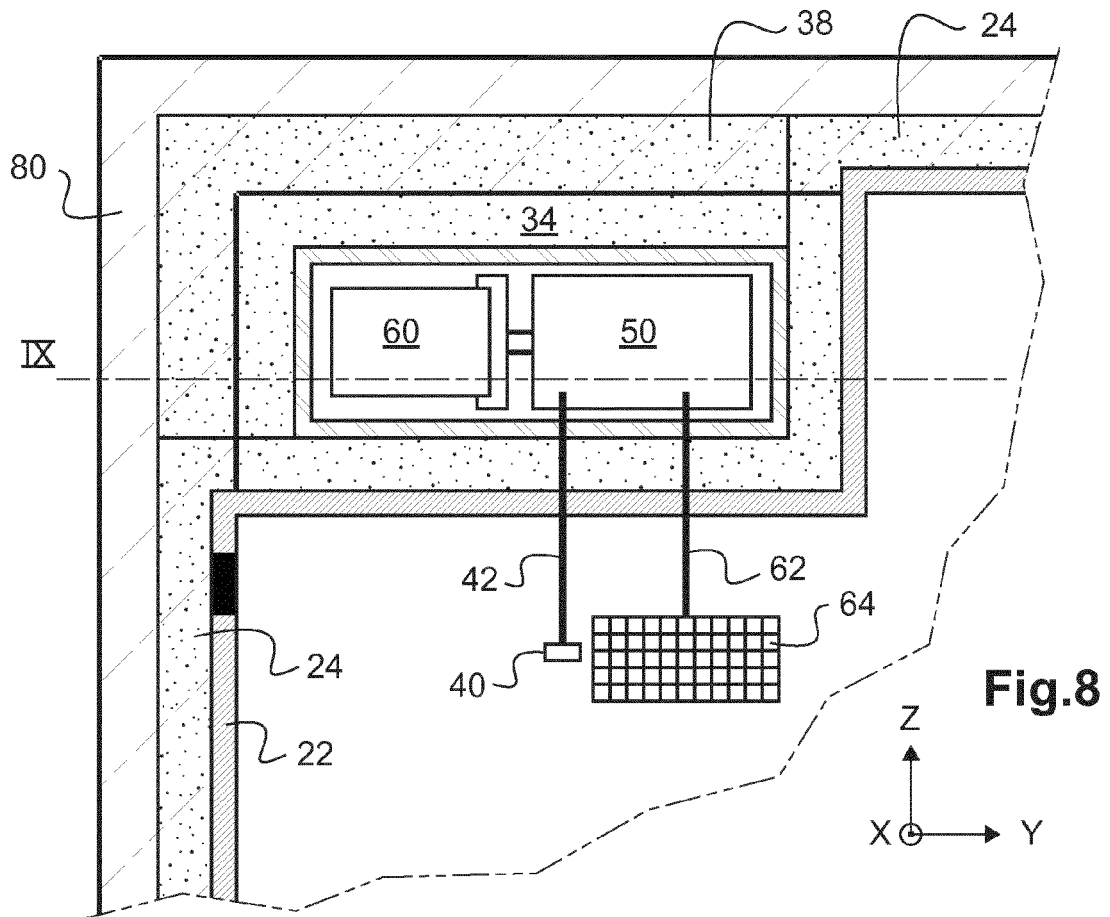


Fig.7







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 18 7138

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	CN 201 963 149 U (JUNCHUN YANG) 7 septembre 2011 (2011-09-07) * page 2, ligne 39 - page 3, ligne 15 * * page 3, ligne 31 - page 4, ligne 2 * -----	1,4,8,9,11	INV. G08B13/04 E06B3/66 E06B5/11 G08B21/20
A	EP 2 341 490 A1 (GLASFREUNDE GMBH [CH]) 6 juillet 2011 (2011-07-06) * Paragraphes [0054], [0055], [0059], [0060], [0062]-[0064] * -----	1-3,8,9,11	
A	DE 29 33 371 A1 (DCL GLASS CONSULT GMBH) 26 mars 1981 (1981-03-26) * page 3, ligne 1 - ligne 10 * * page 7, ligne 5 - ligne 26 * * figures 1-3 * -----	1-3,11	
A	GB 14217 A A.D. 1910 (WILLIS JOHN; BROWN PERCY DOUGLAS) 2 mars 1911 (1911-03-02) * page 1, ligne 30 - page 2, ligne 4 * -----	1,3,11	
A	GB 2 519 523 A (ARMCO KEY SECURITY LTD [GB]) 29 avril 2015 (2015-04-29) * page 5, ligne 20 - ligne 26 * * page 6, ligne 4 - ligne 13 * * page 7, ligne 9 - ligne 25 * -----	1,3,10,11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G08B E06B
A	US 4 350 978 A (RICCOBONO PAUL J) 21 septembre 1982 (1982-09-21) * colonne 3, ligne 4 - ligne 18 * * colonne 3, ligne 35 - ligne 45 * * colonne 4, ligne 13 - ligne 20 * -----	1,8,11	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 3 janvier 2018	Examineur Bourdier, Renaud
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 17 18 7138

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.

03-01-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 201963149 U	07-09-2011	AUCUN	
EP 2341490 A1	06-07-2011	CH 702416 A2 EP 2341490 A1	30-06-2011 06-07-2011
DE 2933371 A1	26-03-1981	AUCUN	
GB 191014217 A	02-03-1911	AUCUN	
GB 2519523 A	29-04-2015	AUCUN	
US 4350978 A	21-09-1982	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

- WO 2015154688 A [0008]