



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **717 102 B9**

(51) Int. Cl.: **E06B** **7/16** (2006.01)
E06B **9/02** (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(15) Information de correction:
Version corrigée no 1
Document entier

(21) Numéro de la demande: 000114/2020

(22) Date de dépôt: 31.01.2020

(43) Demande publiée: 16.08.2021

(24) Brevet délivré: 14.04.2023

(45) Fascicule du brevet publié: 14.04.2023

(48) Correction publiée: 30.06.2023

(73) Titulaire(s):
Avincis SA, c/o Microcity SA Rue de la Pierre à Mazel 39
2000 Neuchâtel (CH)

(72) Inventeur(s):
Patrick Pictet, 2034 Pesieux (CH)

(74) Mandataire:
P&TS SA, Av. J.-J. Rousseau 4 P.O. Box 2848
2001 Neuchâtel (CH)

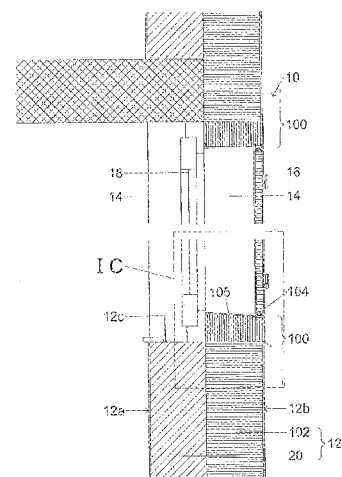
(54) **Système occultant isolant pour réduire les pertes thermiques dans une ouverture d'une paroi de bâtiment.**

(57) L'invention concerne un système occultant (10) isolant pour réduire les pertes thermiques dans une ouverture (14) d'une paroi (12) de bâtiment, ledit système comportant:

- une embrasure (100) délimitant, en l'entourant, cette ouverture (14), et comprenant une portion basse, une portion haute et des portions latérales,
- la paroi (12) présentant cette ouverture (14), cette paroi présentant une première face (12a) et une deuxième face (12b), dans lequel :

- a/ ledit système comporte en outre au moins un volet occultant (16),
- b/ ledit volet (16) et ladite embrasure (100) formant entre eux un agencement empêchant un pont thermique,
- c/ ledit système (10) comporte en outre un élément d'étanchéité à l'air disposé entre l'embrasure (100) et le volet (16),
- d/ ladite embrasure (100) comporte une zone de liaison thermiquement isolante couvrant l'ouver-

ture (14) et la portion de la deuxième face (12b) de la paroi du bâtiment qui entoure l'ouverture (14).



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un système occultant isolant pour réduire les pertes thermiques dans une ouverture d'une paroi de bâtiment. Cette ouverture correspond en particulier à une ouverture de fenêtre laissant passer la lumière en tout ou partie de la surface de cette ouverture, ou une ouverture de porte.

[0002] Les préoccupations d'isolation thermiques des bâtiments restent importantes et des solutions d'amélioration sont toujours recherchées. C'est notamment le cas concernant l'isolation au niveau des ouvertures d'un bâtiment.

Etat de la technique

[0003] Le document FR2340443 décrit un système occultant dans lequel on utilise un volet qui consiste en une boîte en bois ou en plastique remplie de polyester expansé, de laine de verre, de liège ou même, par souci d'économie, d'air. Un cadre de préférence en plastique entoure le volet et s'étend jusqu'à la fenêtre. Ce système ne garantit pas l'étanchéité à l'air entre le volet et le cadre dans la position de fermeture et n'évite pas non plus les ponts thermiques dans certaines parties du système lorsqu'il est monté dans l'ouverture de la paroi d'un bâtiment.

[0004] Le document FR2343882 décrit un autre système d'isolation dans lequel le volet est isolé pour éviter les pertes de chaleur par l'ouverture de la fenêtre et les côtés du bâtiment. Il est constitué d'un cadre en bois ou en plastique rempli d'un isolant approprié, fixé à l'intérieur de l'ouverture de la baie, en délimitant l'ouverture recevant le volet et la fenêtre. La fenêtre est montée mobile sur le côté intérieur de ce cadre. Sur le côté extérieur du cadre, le volet est monté sur charnières. Le cadre comporte deux panneaux de façade délimitant entre eux un espace rempli d'un matériau isolant. Des joints d'étanchéité sont placés tout autour du volet et de la fenêtre pour éviter les pertes de chaleur dues aux courants d'air. Ce système réalise cependant une isolation qui n'est pas aussi performante dans toutes les portions entourant l'ouverture.

[0005] Le document FR2577979 décrit un ensemble permettant la fermeture d'une ouverture pratiquée dans un bâtiment, qui assure une isolation thermique et phonique, qui est étanche et ne permet le passage de la lumière que dans certaines variantes. Il est constitué, d'une part, d'un battant sous forme d'une enveloppe isolante formée d'un châssis recouvert de plaques de recouvrement et rempli de matière isolante, placé à l'intérieur d'un cadre périphérique équipé de joints et, d'autre part, d'une tablette isolante placée sur une tablette de fenêtre et d'un ébrasement isolant, fixé sur la structure du bâtiment. Cet ensemble ne permet cependant pas d'assurer dans tous les cas une isolation qui s'étende jusqu'à l'extérieur du bâtiment.

Bref résumé de l'invention

[0006] Un but de la présente invention est de proposer un système isolant amélioré pour réduire les pertes thermiques dans une ouverture d'une paroi de bâtiment qui soit exempt des limitations des systèmes isolants connus.

[0007] Un autre but de l'invention est de proposer un système isolant permettant de réduire les pertes thermiques par les ouvertures et ceci sans réduire le cas échéant les gains solaires.

[0008] Un autre but de la présente invention est de proposer un système isolant pour réduire les pertes thermiques dans une ouverture d'une paroi de bâtiment qui soit réalisable et déclinable pour une grande quantité de configurations d'encadrement de baies.

[0009] Selon l'invention, ces buts sont atteints notamment au moyen d'un système occultant isolant pour réduire les pertes thermiques dans une ouverture d'une paroi de bâtiment, cette paroi présentant une première face et une deuxième face, ledit système comportant:

- une embrasure formée d'un ensemble d'éléments encadrant l'ouverture, délimitant, en l'entourant, cette ouverture, et comprenant une portion basse, une portion haute et des portions latérales, dans lequel:
 - a/ ledit système comporte en outre au moins un volet occultant apte à passer d'une position ouverte à une position fermée dans ladite embrasure,
 - b/ ledit volet et ladite embrasure formant entre eux dans ladite position de fermeture un agencement empêchant un pont thermique,
 - c/ ledit système comporte en outre un élément d'étanchéité à l'air disposé entre l'embrasure et le volet dans ladite position de fermeture, afin de fermer hermétiquement l'embrasure,
 - d/ ladite embrasure comporte une zone de liaison thermiquement isolante entourant en couvrant la partie haute, les parties latérales et la partie basse de l'ouverture, et couvrant également la portion de la deuxième face de la paroi du bâtiment qui entoure l'ouverture.

[0010] Dans le présent texte „embrasure“ signifie l'ensemble des éléments encadrant l'ouverture (la baie) définie dans une paroi, non seulement ceux couvrant le chant (la tranche) de la paroi (en tout ou partie) et situés le long du contour de l'ouverture, mais également ceux (s'ils existent) placés d'un premier côté de la paroi formant dans certains cas le côté interne de la paroi (partie interne de l'embrasure), et aussi ceux placés du deuxième côté de la paroi formant dans certains cas le côté extérieur de la paroi (partie externe de l'embrasure).

[0011] Ainsi, la paroi, équipée de l'ouverture délimitée par son embrasure et faisant partie du système d'isolation selon l'invention, présente une première face et une deuxième face. Dans certains cas, cette paroi de bâtiment est une paroi externe avec sa première face tournée vers l'intérieur du bâtiment (formant une face intérieure) et avec sa deuxième face tournée vers l'extérieur du bâtiment (formant une face extérieure). Dans d'autres cas, cette paroi de bâtiment est une paroi interne avec sa première face tournée vers l'intérieur du bâtiment et avec sa deuxième face tournée également vers l'intérieur du bâtiment: c'est le cas d'une ouverture dans une paroi qui ne donne pas sur l'extérieur du bâtiment, mais entre deux pièces du bâtiment.

[0012] On comprend que de cette façon, on propose une fermeture du ou des volets dans l'ouverture de la paroi, avec une embrasure conçue et agencée pour permettre dans cette position de fermeture une étanchéité et une isolation thermique améliorées. Ce système est particulièrement performant car il permet d'une part pendant la nuit d'éviter les fuites thermiques depuis l'intérieur du bâtiment avec les volets fermés et d'autre part pendant le jour il permet avec les volets ouverts de conserver l'apport énergétique solaire dans le bâtiment.

[0013] On comprend que selon l'invention la zone de liaison thermiquement isolante de l'embrasure couvre non seulement le chant de la paroi délimitant l'ouverture mais couvre également la portion de la deuxième face de la paroi du bâtiment qui longe toute la périphérie de l'embrasure. On obtient ainsi une zone de liaison thermiquement isolante continue depuis le chant de la paroi jusque sur la deuxième face de la paroi, et qui s'étend sur toute la périphérie de l'ouverture. De cette façon, on obtient de très bons résultats d'isolation thermique par l'absence de pont thermique entre la paroi du bâtiment et l'embrasure (les éléments d'encadrement de la baie/de l'ouverture), autant sur le chant de la paroi délimitant l'ouverture que sur la portion de la deuxième face de la paroi du bâtiment qui entoure l'ouverture (qui est souvent la face de la paroi tournée vers l'extérieur). On peut également envisager selon une possibilité non décrite plus avant dans le présent texte, que la zone de liaison thermiquement isolante s'étende aussi sur la portion de la première face de la paroi du bâtiment qui entoure l'ouverture (qui est souvent la face de la paroi tournée vers l'intérieur).

[0014] Cette solution présente notamment l'avantage par rapport à l'art antérieur de garantir la formation d'un système isolant efficace sur toute la périphérie de l'ouverture, y compris sur la portion de la deuxième face de la paroi qui longe la périphérie de l'ouverture, ce qui permet de réduire significativement les pertes thermiques d'une construction.

Brève description des figures

[0015] Des exemples de mise en oeuvre de l'invention, non limitatifs, sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles:

- Les figures 1A et 1B illustrent, respectivement en section verticale et en section horizontale, un premier mode de réalisation d'un système selon l'invention, et les figures 1C et 1D sont des vues agrandies partielles respectivement de la zone IC de la figure 1A et de la zone ID de la figure 1B, et la figure 1E est une vue similaire à la figure 1C pour une variante du premier mode de réalisation du système selon l'invention,
- Les figures 2A et 2B illustrent, respectivement en section verticale et en section horizontale, un deuxième mode de réalisation d'un système selon l'invention, et les figures 2C et 2D sont des vues agrandies partielles respectivement de la zone IIC de la figure 2A et de la zone IID de la figure 2B,
- Les figures 3A et 3B illustrent, respectivement en section verticale et en section horizontale, un troisième mode de réalisation d'un système selon l'invention, et les figures 3C et 3D sont des vues agrandies partielles respectivement de la zone IIIC de la figure 3A et de la zone IIID de la figure 3B,
- Les figures 4A et 4B illustrent, respectivement en section verticale et en section horizontale, un quatrième mode de réalisation d'un système selon l'invention, et les figures 4C et 4D sont des vues agrandies partielles respectivement de la zone IVC de la figure 4A et de la zone IVD de la figure 4B,
- Les figures 5A et 5B illustrent, respectivement en section verticale et en section horizontale, un cinquième mode de réalisation d'un système selon l'invention, les figures 5C et 5D sont des vues agrandies partielles respectivement de la zone VC de la figure 5A et de la zone VD de la figure 5B, et la figure 5E est une vue similaire à la figure 5C pour une variante du premier mode de réalisation du système selon l'invention,
- Les figures 6A et 6B illustrent, respectivement en section verticale et en section horizontale, un sixième mode de réalisation d'un système selon l'invention, et les figures 6C et 6D sont des vues agrandies partielles respectivement de la zone VIC de la figure 6A et de la zone VID de la figure 6B,

- Les figures 7A et 7B illustrent, respectivement en section verticale et en section horizontale, un septième mode de réalisation d'un système selon l'invention, et les figures 7C et 7D sont des vues agrandies partielles respectivement de la zone VIIC de la figure 7A et de la zone VIID de la figure 7B, et
- Les figures 8A et 8B illustrent, respectivement en section verticale et en section horizontale, un huitième mode de réalisation d'un système selon l'invention, et les figures 8C et 8D sont des vues agrandies partielles respectivement de la zone VIIC de la figure 8A et de la zone VIID de la figure 8B.

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0016] Sur toutes les figures, on retrouve:

- la paroi 12 du bâtiment qui jouxte l'ouverture 14 par une première face de paroi 12a (à gauche sur les figures 1A et 1C et en haut sur les figures 1B et 1D), une deuxième face de paroi 12b (à droite sur les figures 1A et 1C et en bas sur les figures 1B et 1D) et un chant de paroi 12c situé dans le prolongement vertical de l'ouverture 14,
- le volet 16 permettant de refermer l'ouverture 14, en général du côté de la deuxième face 12b de la paroi (figures 1 à 4, et 6 à 8) ou parfois du côté de la première face 12a de la paroi (figure 5), situé en regard de l'ouverture 14 ou dans l'ouverture, est représenté en position de fermeture; ce volet 16 présente des dimensions conformes à celles de la portion d'ouverture qu'il couvre, soit des dimensions analogues à celles de l'ouverture lorsque le volet fermé est logé dans l'ouverture ou bien des dimensions plus grandes que celle de l'ouverture lorsque le volet referme l'ouverture par l'extérieur de l'ouverture (que ce soit depuis la deuxième face ou bien depuis la première face de la paroi)
- la fenêtre 18 (qui peut être omise notamment dans le cas d'une porte ou plus généralement d'une baie sans partie vitrée) permettant de refermer l'ouverture 14 (en général du côté de la première face 12a de la paroi ou parfois du côté de la deuxième face 12b de la paroi (figure 5)), située en regard de l'ouverture 14 ou dans l'ouverture 14,
- l'embrasure 100 habillant l'ouverture 14, coopérant avec le volet 16 et la paroi 12 pour former le système occultant isolant 10 selon la présente invention.

[0017] On se reporte maintenant aux figures 1A à 1E représentant un premier mode de réalisation du système isolant 10 selon l'invention, que l'on peut présenter comme un système isolant appliqué à un volet battant avec cadre métallique sur façade à isolation périphérique. Dans ce cas, l'embrasure 100 comporte:

- une couche isolante 102 formant l'isolation périphérique montée sur le mur 20 (en brique ou béton) du bâtiment, au moins autour de toute la périphérie de l'ouverture 14 et dont la face libre forme la deuxième face 12b de la paroi 12. Le mur 20 et la couche isolante 102 s'arrêtent au même niveau tout le long de la périphérie de l'ouverture 14 pour former le chant 12c de la paroi,
- un élément périphérique isolant 104 prolongeant la couche isolante 102 verticalement et horizontalement en direction de l'ouverture 14 sur toute l'épaisseur de la couche isolante 102,
- un cadre 105, par exemple un cadre métallique disposé sur l'élément périphérique isolant 104 et entourant, en la délimitant, l'ouverture 14. On appelle l'ensemble formé de l'élément périphérique isolant 104 et du cadre 105 l'embrasure extérieure car c'est ce qui délimite l'ouverture 14,
- des profilés plastiques 106 disposés d'une part en bordure du volet 16 (première série) et d'autre part sur le cadre 105 ou sur l'élément périphérique isolant 104 (deuxième série) en regard de toute la bordure du volet 16. Ces deux séries de profilés plastique 106 forment des éléments de rupture thermique entre le volet 16 et l'embrasure 100, qui se font face et coopèrent entre eux dans la position de fermeture: ils forment un agencement empêchant un pont thermique entre le volet 16 et l'embrasure 100; dans le cas des figures 1A à 1D, les profilés 106 sont situés sur le chant du volet 16 et sur le chant du cadre 105,
- des joints 107 montés sur l'une ou l'autre de la première série et de la deuxième série de profilés 106, et ce pour réaliser une étanchéité à l'air entre le volet 16 et l'embrasure 100 dans la position de fermeture.

[0018] Ainsi, l'invention permet également de rendre isolant un système comprenant des volets et des encadrements conducteurs (métalliques) notamment par la pose d'éléments de rupture thermique (rupteurs thermiques) entre l'embrasure et le volet dans sa position fermée, par exemple sous forme des profilés plastiques 106, ou la pose ou l'existence d'éléments remplissant la même fonction de rupture thermique, qui peuvent faire partie de l'embrasure ou faire partie intégrante du volet 16 comme un cadre en matériau isolant tel qu'un cadre alvéolaire, un cadre PVC ou un cadre en bois.

[0019] A titre de possibilité, tel que représenté sur les figures 1A à 1E, le volet 16 est un volet à double battant monté sur charnière (élément de guidage 16a) au niveau de l'élément périphérique isolant 104, sous forme d'un volet aluminium à panneau sandwich isolant avec un cadre (par exemple en aluminium) à rupture thermique.

[0020] Dans le cas des figures 1A à 1D, la deuxième face du volet 16 est dans le même plan que la deuxième face 12b de la paroi 12, le volet 16 étant ainsi affleurant avec la paroi 12 du bâtiment. On comprend que le volet 16 présente des dimensions analogues à celles de l'ouverture 14. Dans le cas de la variante représentée sur la figure 1E, le volet 16 est disposé de façon décalée, en saillie par rapport à la paroi 12, la première face du volet 16 qui regarde l'ouverture 14 venant contre la deuxième face 12b de la paroi au niveau des profilés plastiques 106. Ce volet 16 de la variante de la figure 1E présente des dimensions un peu plus grandes que celles de l'ouverture 14 et coopère, grâce à une première série de profilés 106 longeant la périphérie de la première face du volet 106, avec une deuxième série de profilés 106 longeant l'ouverture 14 sur la deuxième face de la paroi 12. Dans les deux cas, on comprend que les deux séries de profilés plastiques 106 et le joint 107 situé entre elles, sont positionnées au niveau du cadre (de la périphérie) du volet, à l'endroit de son contact avec l'embrasure 100.

[0021] La deuxième série de profilés 106, montée sur le cadre 105 s'étend dans une ouverture du cadre 105 jusque dans l'élément périphérique isolant 104 de façon à former, avec cet élément 104, un rupteur thermique au niveau de l'embrasure intérieure. Cette disposition se retrouve le cas échéant sur les modes de réalisation avec un cadre 105 sur l'élément périphérique isolant 104. Ainsi, cette deuxième série de profilés 106 montée sur le cadre 105 appartient, avec l'élément périphérique isolant 104, à l'agencement empêchant un pont thermique entre le volet 16 et l'embrasure 100, tout comme, du côté du volet 16, la première série de profilés 106.

[0022] Dans ce premier mode de réalisation, on propose à titre d'exemples différents matériaux ou configurations comme suit:

- pour la couche isolante 102: c'est par exemple de la laine de roche ou de verre, du polystyrène, du polyuréthane, du béton cellulaire, des fibres de bois, de l'aérogel, ou tout autre matériaux thermiquement isolant, ce peut être également un enduit ou un crépi isolant à aérogel, à béton cellulaire,
- pour l'élément périphérique isolant 104, on retrouve par exemple l'un ou l'autre des matériaux mentionnés ci-dessus pour la couche isolante 102
- les profilés plastiques 106 sont des barrettes par exemple en polyamide ou en PVC (polychlorure de vinyle)
- le joint 107 est un joint de calfeutrage compressible pouvant présenter une autre forme et être réalisé dans différents matériaux comme énoncé plus loin. Sauf indication contraire dans le présent texte, les éléments analogues des autres modes de réalisation présentés peuvent être réalisés avec le même type de matériau.

[0023] On comprend ainsi que dans la position de fermeture, le système isolant 10 ainsi formé garantit à la fois:

- une isolation thermique par le volet occultant 16,
- l'absence de pont thermique entre le volet 16 et l'embrasure 100 grâce aux profilés plastiques 106,
- une zone de liaison thermiquement isolante autour de l'ouverture 14, jusque sur la deuxième face 12b de la paroi, par la couche isolante 102 et par l'élément périphérique isolant 104, ce qui correspond à ce que l'on peut nommer un traitement de l'embrasure 100, et
- une étanchéité à l'air entre le volet 16 et l'embrasure 100 par les joints 107.

[0024] Ces fonctions sont remplies également par d'autres agencements possibles restant dans le cadre de la présente invention, parmi lesquels ceux des autres figures décrites ci-après.

[0025] On se reporte maintenant aux figures 2A à 2D représentant un deuxième mode de réalisation du système isolant selon l'invention, qui diffère seulement du premier mode de réalisation en ce que le cadre 105 et l'élément périphérique isolant 104 délimitent une battue 108 correspondant à une surface en retrait dans laquelle se place le volet 16 dans la position de fermeture. De cette façon, le volet 16 est affleurant avec la deuxième face 12b de la paroi 12. Les profilés plastiques 106 de la deuxième série sont placés au niveau de cette battue 108, sur la portion de la battue 108 tournée à l'opposé de la première face 12a de la paroi (tournée par exemple vers l'extérieur) et qui est de préférence parallèle à la deuxième face 12b de la paroi.

[0026] On se reporte maintenant aux figures 3A à 3D représentant un troisième mode de réalisation du système isolant selon l'invention. Il s'agit d'un système isolant 10 avec volet coulissant sur façade à isolation périphérique sans cadre. On retrouve la couche isolante 102 qui dans ce cas s'étend plus loin dans l'ouverture 14 que le mur 20, mais on peut envisager une étendue analogue à celle du mur pour obtenir un chant 12c de paroi continu entre le mur et la couche isolante au lieu

de ce décalage de la figure 3. Le chant de cette couche isolante 102 est recouvert, dans la partie basse de l'ouverture 14 par une tablette d'appui 109 en matière isolante, de préférence en matière plastique telle que du PVC alvéolaire. Cette tablette d'appui 109 s'étend sur le chant de la couche isolante 102 et en dehors de l'ouverture 14, au-delà de la deuxième face 12b de la paroi 12. Cette tablette d'appui 109 reçoit les éléments de guidage 16a de la partie basse du volet 16, tels qu'un rail de guidage. Les éléments de guidage 16a, tels qu'un rail de guidage, de la partie haute du volet 16 sont montés sur la deuxième face 12b de la couche isolante 102. Du côté de la deuxième face de la paroi 12, le reste de l'ouverture 14, à savoir les parties latérales et la partie haute de l'ouverture 14, est délimité par le chant de la couche isolante 102. Le volet 16 est disposé de façon décalée, en saillie par rapport à la deuxième face 12b de la paroi 12.

[0027] On forme avec la couche isolante 102 et la tablette d'appui 109, en matière isolante thermiquement, une embrasure extérieure à isolation périphérique enduite. Dans le cas de ce troisième mode de réalisation, les éléments de rupture thermique entre le volet 16 et l'embrasure 100 correspondent au profilé 106 qui entoure le volet 16, à la tablette d'appui 109 dans la partie basse de l'ouverture 14 et à la bordure de la couche isolante 102 dans les parties latérales et la partie haute de l'ouverture 14. Ce profilé 106 en matériau thermiquement isolant encadre le volet 16, soit en étant rapporté sur ce dernier, soit en formant partie intégrante du volet 16 sous forme d'un cadre en matériau thermiquement isolant, par exemple en PVC. Pour l'étanchéité à l'air dans la position de fermeture, un joint 107 s'interpose d'une part entre la tablette d'appui 109 et le profilé plastique 106 dans la partie basse de l'embrasure 100 et d'autre part entre la couche isolante 102 et le profilé plastique 106 dans les parties latérales et la partie haute de l'embrasure 100. Ici, le traitement de l'embrasure est réalisé par la portion de bordure de la couche isolante 102 qui s'étend dans l'ouverture, complétée de la tablette d'appui 109. Le volet 16 est à titre d'exemple un volet synthétique (notamment en PVC), à cadre alvéolaire (éventuellement avec un renfort métallique) et à panneau sandwich isolant.

[0028] On se reporte maintenant aux figures 4A à 4D représentant un quatrième mode de réalisation du système isolant selon l'invention. Il s'agit d'un volet coulissant à galandage avec un cadre en PVC sur une façade à isolation périphérique. Ce système isolant 10 diffère du troisième mode de réalisation présenté précédemment en ce qu'au lieu d'une tablette 109, le chant de la couche isolante 102 est entièrement recouvert d'un cadre 105, également en une matière isolante, de préférence en matière plastique telle que du PVC alvéolaire. De plus, afin de loger, dans la position d'ouverture, le volet 16 coulissant dans la paroi 12, en l'occurrence dans la couche isolante 102, l'une des portions latérales de la couche isolante (à droite sur les figures 4B et 4D) présente un logement 102a sous forme d'un espace essentiellement parallèle à la deuxième face de la paroi 12 et présentant des dimensions proches et un peu plus grande que le volet 16 coulissant. Le cadre 105 comporte une ouverture verticale le long de sa portion latérale prolongeant le logement 102a. Le contour de cette ouverture est délimité par le cadre 105 et porte un joint 107 pour l'étanchéité à l'air entre l'embrasure 100 et le volet 16. Ce volet 16 est par exemple, comme dans le cas du troisième mode de réalisation un volet à panneau synthétique tel que du PVC alvéolaire. Le cadre 105 au moins assure la fonction de rupteur thermique entre l'embrasure et le volet 16 dans la position de fermeture.

[0029] On retrouve en outre également dans ce quatrième mode de réalisation:

- l'absence de pont thermique entre le volet 16 et l'embrasure 100 grâce au cadre 105,
- une zone de liaison thermiquement isolante autour de l'ouverture 14, jusque sur la deuxième face 12b de la paroi, par la couche isolante 102 et par le cadre 105, ce qui correspond à ce que l'on peut nommer un traitement de l'embrasure 100, et
- une étanchéité à l'air entre le volet 16 et l'embrasure 100 par les joints 107 d'étanchéité à l'air qui sont de préférence des joints à poils et/ou des joints compressibles.

[0030] On se reporte maintenant aux figures 5A à 5D représentant un cinquième mode de réalisation du système isolant selon l'invention. Il s'agit d'un système isolant 10 avec volet coulissant intérieur avec cadre métallique, sur face intérieure à isolation intérieure. On retrouve la couche isolante 102 qui s'étend moins loin dans l'ouverture 14 que le mur 20 (ou un autre élément structurel du bâtiment comme la dalle 21 de la figure 5). Cette couche isolante 102 est ici disposée du côté de la deuxième face 12b de la paroi 12 qui dans ce mode de réalisation constitue la face interne de la paroi 12, tournée vers l'intérieur du bâtiment. Le volet 16 est un volet coulissant à trois panneaux parallèles entre eux, qui est situé dans l'ouverture 14 du côté de la deuxième face 12b de la paroi 12, à savoir du côté intérieur du bâtiment dans ce cas où la deuxième face 12b de la paroi 12 est tournée vers l'intérieur du bâtiment, le cas échéant (comme représenté sur les figures 5A à 5E) le volet 16 est derrière la fenêtre 18. Dans cette configuration des figures 5A à 5D, on retrouve également, comme dans les autres exemples de réalisation présentés sur les figures, un volet 16 situé à l'aplomb (dans le prolongement vertical) ou sensiblement à l'aplomb de la couche isolante 102.

[0031] Du fait de cette position décalée du volet 16 vers la deuxième face 12b de la paroi 12, qui est située vers l'intérieur de l'embrasure 100, on prévoit un élément périphérique isolant 104 qui est situé dans le prolongement horizontal de la couche isolante 102 et qui s'étend tout autour de l'ouverture 14. Cet élément périphérique isolant 104 encadre le volet 16 et porte sur sa partie basse et sur sa partie haute, horizontales, les éléments de guidage, tels que des rails de guidage, de la partie haute et de la partie basse de chaque panneau du volet 16, ainsi que des joints 107 (notamment des joints à

poils et compressible). Dans le cas représenté, il y a en outre un cadre métallique 105 (voir figures 5A et 5C) recouvrant au moins la partie basse et la partie haute, horizontales, de l'élément périphérique isolant 104. Dans un cas non représenté ce cadre 105 porte les éléments de guidage de la partie basse et de la partie haute des panneaux du volet 16 (rails de guidage). Dans le cas représenté, un profilé plastique 106 (ou en un autre matériau thermiquement isolant) est disposé dans le cadre 105, en regard du volet 16 et forme en outre un rail de guidage. En outre, un autre profilé plastique 106 (ou en un autre matériau thermiquement isolant) longe au moins la partie haute et la partie basse de chaque panneau du volet 16 en logeant des galets aptes à coopérer avec les rails de guidage (éléments de guidage 16a). Chacun des panneaux du volet 16 est par exemple réalisé sous forme d'un volet à panneau sandwich isolant à revêtement aluminium avec cadre isolant synthétique tel qu'un cadre PVC. Dans ce cas, le cadre du volet peut être assimilé, en le remplaçant, au profilé 106 (ou bien il complète le profilé 106) et contribue aussi à assurer la fonction de rupteur thermique entre l'embrasure 100 et le volet 16 dans la position de fermeture, le long de toute la périphérie de l'ouverture 14.

[0032] On forme avec ledit élément périphérique isolant 104, en matière isolante thermiquement, et le cadre métallique 105 une embrasure intérieure. Dans le cas de ce cinquième mode de réalisation, les éléments de rupture thermique entre le volet 16 et l'embrasure 100 comprennent l'élément périphérique isolant 104 ainsi que les profilés 106. Pour l'étanchéité à l'air entre l'embrasure 100 et le volet 16 dans la position de fermeture, on retrouve les joints 107 qui s'interposent d'une part entre le cadre métallique 105 et le cadre du volet pour la partie haute, et d'autre part entre le profilé plastique 106 et le cadre du volet pour les parties latérales et la partie basse de la périphérie de l'embrasure 100 située du côté de la deuxième face 12b ou face intérieure de la paroi. Comme on peut le voir sur la figure 5B, dans le cas d'un volet 16 comportant davantage que deux panneaux, ici trois panneaux, le ou les panneaux qui ne ferment pas les côtés latéraux de l'ouverture 14 mais une portion intermédiaire de l'ouverture 14, des joints 107 sont également placés sur l'un et/ou l'autre des panneaux dans leur zone de chevauchement de la position fermée, pour refermer de manière étanche l'interstice formé entre deux panneaux de volet adjacents. Ici, le traitement de l'embrasure permettant d'obtenir une isolation thermique, est réalisé essentiellement par l'élément périphérique isolant 104 qui s'étend dans l'ouverture 14, complété des profilés plastiques 106. Le volet 16 est à titre d'exemple un volet à panneau sandwich isolant à revêtement aluminium avec cadre isolant synthétique (notamment en PVC). On comprend que le volet 16 présente des dimensions analogues à celles de l'ouverture 14 car il est logé à l'intérieur de cette dernière.

[0033] Dans le cas de la variante représentée sur la figure 5E, le système isolant 10 reste avec volet coulissant intérieur et avec cadre métallique intérieur, mais sur façade à isolation périphérique (la couche isolante 102 est comme dans les autres modes de réalisation disposée sur la deuxième face 12b de la paroi 12, formant en particulier la face extérieure, ou façade, de la construction). Dans ce cas, comme on le voit sur la figure 5E, du fait de cette position décalée du volet 16 vers la première face 12a de la paroi 12 (vers l'intérieur de l'embrasure 100), le dit élément périphérique isolant 104 est dans le prolongement vertical du mur 20 (ou de la dalle 21) tout autour de l'ouverture 14.

[0034] On se reporte maintenant aux figures 6A à 6D représentant un sixième mode de réalisation du système isolant selon l'invention. Il s'agit d'un système isolant 10 pour volet battant sur façade ventilée avec brique de parement. La paroi 12 comporte, du côté de la première face 12a, le mur 20 (en brique ou béton) du bâtiment et, du côté de la deuxième face 12b, une couche isolante 102 recouverte d'un parement 103 en briques écarté de la couche isolante 102 pour former un espace de ventilation 103a, ce qui crée une façade ventilée (cas de la deuxième face 12b formée d'une face extérieure du bâtiment).

[0035] Dans ce cas, l'embrasure 100 comporte :

- la couche isolante 102 associée à l'espace de ventilation 103a et au parement 103 en briques ; Le mur 20 et la couche isolante 102 s'arrêtent sensiblement au même niveau tout le long de la périphérie de l'ouverture 14 pour former le chant 12c de la paroi 12,
- un élément périphérique isolant 104 prolongeant verticalement la couche isolante 102 et le parement 103 en direction de l'ouverture 14 sur toute l'épaisseur de la couche isolante 102 et du parement 103,
- un cadre 105 (par exemple un cadre préfabriqué en béton intégrant des briques de parement) disposé sur ledit élément périphérique isolant 104 et entourant, en la délimitant, l'ouverture 14. L'élément périphérique isolant 104 et le cadre 105 forment l'embrasure extérieure ; le cadre 105 s'étend non seulement sur la face de l'élément périphérique isolant 104 qui fait face à l'ouverture 14 mais également sur la face formant le chant de l'élément périphérique isolant 104 et qui est située du même côté de la paroi 12 que la deuxième face 12b, en formant un rebord périphérique qui fait face à la bordure du volet 16
- un profilé plastique 106 est disposé sur la face externe de la portion du cadre 105 tournée vers le volet 16 et qui recouvre la face de l'élément périphérique isolant 104 située dans le prolongement de la deuxième face 12b de la paroi 12 (à droite sur les figures 6A et 6C) en regard de toute la bordure du volet 16. Ce profilé plastique 106 forme un élément de rupture thermique entre le volet 16 et l'embrasure 100, dans la position de fermeture. : il forme avec le cadre 105 un agencement empêchant un pont thermique entre le volet 16 et l'embrasure 100 ; alternativement, le profilé 106 peut être non pas en plastique mais en béton dit „léger“ (avec de l'aérogel, du béton

cellulaire ou tout autre isolant approprié). Dans le cas des figures 6A à 6D, le profilé 106 est situé sur le chant du cadre 105 tourné vers le volet (bordure périphérique mentionnée précédemment). Alternativement, selon une variante non représentée, on utilise deux séries de profilés 106 en face à face entourant toute l'ouverture 14, l'une étant disposée sur la bordure du volet 16 et l'autre sur le chant du cadre 105. Un joint 107 (à double lèvres sur les figures) est monté sur la périphérie de la face du volet 16 tournée vers l'ouverture 14 et ce pour réaliser une étanchéité à l'air entre le volet 16 et l'embrasure 100 (au niveau du profilé 106) dans la position de fermeture (alternativement ce joint 107 peut être monté sur le profilé plastique 106 ce qui permet également une coopération entre l'embrasure 100 et le volet 16 assurant une étanchéité à l'air dans la position de fermeture).

[0036] Le volet 16 est un volet à double battant monté sur charnière (élément de guidage 16a) au niveau du cadre 105, sous forme d'un volet à structure métallique et remplissage par panneau en polycarbonate alvéolaire.

[0037] On se reporte maintenant aux figures 7A à 7D représentant un septième mode de réalisation du système isolant selon l'invention. Il s'agit d'un système isolant avec volet battant sur façade ventilée, cette façade étant en bois ou en composite ou formé de tout autre parement adapté. On retrouve comme dans le sixième mode de réalisation, le principe de ventilation de la deuxième face 12b de la paroi 12 (façade ventilée). Dans ce cas, on a un mur 20 recouvert d'une couche isolante 102 double recouverte d'un parement 103 en bois ou en composite écarté de la couche isolante 102 pour former un espace de ventilation 103a

[0038] Dans ce cas, l'embrasure 100 comporte:

- la double couche isolante 102 associée à l'espace de ventilation 103a et au parement 103; Le mur 20 et la couche isolante 102 s'arrêtent sensiblement au même niveau tout le long de la périphérie de l'ouverture 14 pour former le chant 12c de la paroi 12,
- un élément périphérique isolant 104 prolongeant verticalement l'ensemble formée de la couche isolante 102 et du parement 103 en direction de l'ouverture 14 sur toute l'épaisseur de cet ensemble (cette épaisseur s'étend en direction horizontale), et ce le long de toute la périphérie de l'ouverture 14 (sous le cadre 105);
- un cadre 105 (par exemple un cadre en bois ou en composite) disposé sur l'élément périphérique isolant 104 et entourant, en la délimitant, l'ouverture 14. Ledit élément périphérique isolant 104 et le cadre 105 forment l'embrasure extérieure; ici l'agencement empêchant un pont thermique entre le volet 16 et l'embrasure 100 résulte de la nature isolante du matériau du cadre 105 et de la nature isolante d'au moins la périphérie du volet 16 : en effet dans un exemple de réalisation le volet 16 est réalisé en matériau isolant au moins sur toute sa périphérie (par exemple sous forme d'un volet en bois avec âme thermiquement isolante),
- un joint 107 (un joint compressible sur les figures) est monté sur la périphérie de la face du volet 16 tournée vers l'ouverture 14 et ce pour réaliser une étanchéité à l'air entre le volet 16 et l'embrasure 100 (ici le cadre 105) dans la position de fermeture (alternativement ce joint 107 peut être monté sur la portion du cadre 105 faisant face à la bordure du volet 16 en position de fermeture, ce qui permet également une coopération entre l'embrasure 100 et le volet 16 assurant une étanchéité à l'air dans la position de fermeture).

[0039] Le volet 16 est un volet à double battant monté sur charnière (élément de guidage 16a) au niveau du cadre 105, par exemple sous forme d'un volet en bois avec âme thermiquement isolante.

[0040] On se reporte maintenant aux figures 8A à 8D représentant un huitième mode de réalisation du système isolant selon l'invention qui peut correspondre à la rénovation d'une construction existante au moyen d'un système isolant avec volet battant.

[0041] Dans ce cas, le mur 20 (en brique, béton, mur en pierre, ou tout autre matériau présent dans les constructions anciennes) forme la paroi 12 avec la présence éventuelle d'un enduit 12d au moins sur la deuxième face 12b de la paroi. Cet enduit 12d est en général isolant thermiquement.

[0042] Dans ce cas, l'embrasure 100 comporte:

- un encadrement 110 encadrant l'ouverture 14 qui est en (simili-)pierre ou en béton et qui prolonge le mur 20 verticalement et horizontalement en direction de l'ouverture 14 au moins sur toute l'épaisseur du mur 20,
- un cadre 105, par exemple un cadre métallique (aluminium), est associé à un l'élément périphérique isolant 104 disposé sur l'encadrement 110 et entoure, en la délimitant, l'ouverture 14. L'encadrement 110, l'élément périphérique isolant 104 et le cadre 105 forment une embrasure extérieure avec l'élément périphérique isolant 104 recouvert du cadre 105 ; le cadre 105 et l'élément périphérique isolant 104 recouvrent non seulement la face de l'encadrement 110 qui fait face à l'ouverture 14 mais également le chant de l'encadrement 110 situé du même côté du mur 20 que la deuxième face 12b, en formant un rebord périphérique qui fait face à la bordure du volet 16,

- des profilés plastiques 106 disposés d'une part en bordure du volet 16 (première série) et d'autre part sur le cadre 105 (deuxième série) en regard de toute la bordure du volet 16. Ces deux séries de profilés plastique 106 forment des éléments de rupture thermique entre le volet 16 et l'embrasure 100, qui se font face et coopèrent entre eux dans la position de fermeture: ils forment un agencement empêchant un pont thermique entre le volet 16 et l'embrasure 100; dans le cas des figures 8A à 8D, les profilés 106 sont situés sur la bordure de la face du volet 16 qui est tournée vers l'ouverture dans la position de fermeture et sur la portion du cadre 105 qui recouvre l'encadrement 110 et est tournée en direction opposée de l'ouverture 14 (à noter que la série de profilés 106 montée sur le cadre 105 s'étend dans une ouverture du cadre 105 jusque dans l'élément périphérique isolant 104 de façon à former avec cet élément 104 un rupteur thermique du côté de l'embrasure 100, au niveau de l'embrasure intérieure),
- des joints 107 (joints compressibles sur les figures 8A à 8D) sont montés sur l'une ou l'autre de la première série et de la deuxième série de profilés 106, et ce pour réaliser une étanchéité à l'air entre le volet 16 et l'embrasure 100 dans la position de fermeture.

[0043] A titre de possibilité, tel que représenté sur les figures 8A à 8D, le volet 16 est un volet à double battant monté sur charnière (élément de guidage 16a) au niveau de la portion, de l'ensemble formé du cadre 105 et de l'élément périphérique isolant 104, qui recouvre l'encadrement 110 et qui est tournée en direction opposée de l'ouverture 14, sous forme d'un volet aluminium à panneau sandwich isolant avec un cadre aluminium

[0044] Les joints 107 présentés dans les différents exemples de mode de réalisation précédents forment des éléments d'étanchéité à l'air ou joints de calfeutrage pouvant présenter différentes formes, et notamment parmi l'une des deux familles suivantes:

- joints à poils: ils sont généralement utilisés si l'espace entre le volet et l'embrasure est important et coulissent entre eux; ils sont par exemple à poils naturels, en nylon, à lèvre(s) en silicone, etc...
- joints compressibles ou à lèvres: ils sont généralement utilisés pour combler un espace restreint entre le volet et l'embrasure et lorsque le volet est rabattu contre l'embrasure; ils sont par exemple en caoutchouc naturel, en caoutchouc EPDM (éthylène-propylène-diène monomère), thermoplastique élastomère TPE (TPE pour „thermoplastic elastomer“) ou en silicone, en métal ou à base métallique, etc...

[0045] On comprend de ce qui précède que le volet 16 est un volet occultant qui forme, dans la position fermée, un panneau isolant thermiquement dans le système isolant 10. Pour le caractère isolant thermiquement, il existe de nombreuses possibilités, et notamment celles parmi les suivantes:

- dans certains modes de réalisation, le panneau formant chaque volet est réalisé soit entièrement dans un ou des matériaux isolant thermiquement (p.ex bois massif ou panneau de particules),
- dans d'autres modes de réalisation, le panneau formant chaque volet est rempli d'une matière isolante formant une âme isolante: par exemple un remplissage d'air ou un vide partiel ou de particules de matière isolante comme des fibres de bois ou de cellulose, de la vermiculite, du polyuréthane, du polystyrène, de la laine naturelle, de la laine minérale, de l'aérogel ou un mélange de ces matériaux, soit dans tout le volume ou bien dans des compar-timents ou des alvéoles. Cette âme isolante est logée de préférence dans un cadre formant la structure du volet, tel qu'un cadre métallique, notamment en aluminium, qui sera isolé thermiquement dans l'embrasure 100 par exemple par des profilés plastiques 106 formant une rupture thermique, ou un cadre en PVC.

A titre d'exemples de volet, on peut citer les cas suivants:

- volet en bois massif ou à âme isolante (pouvant être en polyuréthane, en polystyrène, en laine naturelle ou minérale, en panneau sous vide (VIP), voire en aérogel,
- volet avec une structure (cadre) métallique ou PVC encadrant un panneau sandwich composé d'un revêtement (plastique, métallique, bois ou composite) et d'une âme isolante comme ci-dessus,
- volet avec une structure (cadre) métallique ou PVC encadrant un panneau en polycarbonate alvéolaire translucide,
- volet avec une structure et une âme en polyuréthane, éventuellement renforcées ponctuellement par des éléments métalliques ou synthétiques,
- volet avec un cadre métallique ou PVC formant tout le volet rempli d'isolant injecté (polyuréthane, billes de polystyrène expansé, fibres de bois/cellulose, laine (naturelle ou minérale), aérogel), dans le cas d'un cadre métallique,

on prévoit, pour réaliser une rupture thermique dans la position de fermeture, des profilés plastiques ou tout autre élément remplissant cette fonction de rupture thermique.

Il faut noter que le qualificatif „occultant“ n'exclut pas que le volet soit partiellement transparent ou translucide sur une portion de sa surface. C'est par exemple le cas pour un volet avec un ou plusieurs panneaux en polycarbonate alvéolaire, ou avec incrustation d'éléments synthétique ou de vitrage isolant dans un panneau plein opaque.

[0046] Comme décrit et présenté précédemment, ce volet 16 peut se présenter sous plusieurs formes. Notamment, le volet 16 appartient au groupe suivant: volet pivotant, volet pivotant formant battant, volet coulissant, volet coulissant à montage à galandage, volet à pantographe, volet en accordéon, volet brise soleil vertical ou horizontal.

[0047] Dans différents modes de réalisation selon l'invention, le volet 16 occultant est disposé en regard de l'ouverture 14 de façon à recouvrir la portion de plan formant une extension de la deuxième face 12b de la paroi 12.

[0048] Dans différents modes de réalisation selon l'invention, on obtient dans la position de fermeture du volet 16, entre le volet 16 et l'embrasure 100, un agencement comprenant au moins un élément de rupture thermique 106 (formant un rupteur de pont thermique) placé sur le volet ou sur l'embrasure, entourant toute l'ouverture afin d'être disposé entre le volet et l'embrasure dans ladite position de fermeture. Egalement, si on a un volet à plusieurs panneaux, on place également un élément de rupture thermique à l'endroit du contact entre les volets. Par exemple, l'élément de rupture thermique comporte des profilés 106 en matière isolante thermiquement, notamment en matière plastique, par exemple en polyamide ou en PVC ou en alternative un enduit isolant.

[0049] Dans différents modes de réalisation selon l'invention, ledit élément d'étanchéité à l'air comporte un joint de calfeutrage 107 monté sur le volet 16 ou sur l'embrasure 100. Par exemple, le cas échéant, le joint de calfeutrage 107 est monté dans ledit élément de rupture thermique formant rupteur de pont thermique (par exemple les profilés 106 en matière plastique).

[0050] Dans différents modes de réalisation selon l'invention, la zone de liaison thermiquement isolante, qui couvre toute la périphérie de l'ouverture 14 et toute la portion de la deuxième face 12b de la paroi 12 du bâtiment qui entoure l'ouverture 14, s'étend au moins en regard dudit élément d'étanchéité à l'air, dans ladite position de fermeture.

[0051] Dans différents modes de réalisation selon l'invention, la zone de liaison thermiquement isolante comporte une première portion thermiquement isolante formant la portion de la deuxième face de la paroi du bâtiment qui entoure l'ouverture 14. Ainsi, c'est notamment le cas avec la couche isolante 102 recouvrant le mur 20 comme on peut le voir sur les exemples des figures 1 à 5 et dans le cas des figures 8 à 7 avec la paroi ventilée.

Dans certains cas de mise en oeuvre de l'invention, y compris ceux représentés sur les figures 1 à 8, la première portion thermiquement isolante est réalisée dans un matériau différent de celui de la portion de la paroi présentant la première face de la paroi (mur 20 dans les figures 1 à 8).

[0052] Dans différents modes de réalisation selon l'invention comprenant une telle première portion thermiquement isolante, on prévoit en outre que la zone de liaison thermiquement isolante comporte une deuxième portion thermiquement isolante prolongeant la première portion thermiquement isolante en direction verticale le long d'au moins une partie de la périphérie de l'ouverture 14, et dans certains cas le long de toute la périphérie de l'ouverture 14. Par exemple ledit élément périphérique isolant 104 forme une telle deuxième portion thermiquement isolante.

[0053] Dans différents modes de réalisation selon l'invention, le système isolant 10 comprend en outre un cadre (ou un pré-cadre) 105 délimitant l'ouverture 14 et prolongeant la zone de liaison thermiquement isolante en direction du volet 16.

[0054] Dans différents modes de réalisation selon l'invention, comme dans le cas du troisième mode de réalisation décrit précédemment en relation avec les figures 3A à 3D, la zone de liaison thermiquement isolante comporte une tablette d'appui 109 appartenant à l'embrasure 100, ladite tablette d'appui 109 étant réalisée dans un matériau isolant thermiquement ou bien étant équipée d'un élément de rupture de la liaison thermique venant en contact avec ledit volet 16 dans ladite position de fermeture. Dans d'autres modes de réalisation selon l'invention, comme dans le cas des premier, deuxième et quatrième à huitième modes de réalisation de l'invention décrits précédemment, la zone de liaison thermiquement isolante ne comporte pas de tablette d'appui.

[0055] Dans différents modes de réalisation selon l'invention, comme dans le cas des premier à huitième modes de réalisation de l'invention décrits précédemment, le système isolant comporte en outre une fenêtre disposée dans l'ouverture en regard du volet, que ce soit de l'un ou de l'autre côté du volet 16 (et donc du côté de la première face ou de la deuxième face de la paroi 12).

[0056] Le système selon l'invention permet de réduire significativement les pertes thermiques d'une construction chauffée ou refroidie, en agissant précisément là où les pertes thermiques sont jusqu'à 8 fois plus importantes (fenêtres/portes) qu'au travers des parois opaques (murs, toit, sol). Le système selon l'invention est particulièrement intéressant pour les bâtiments thermiquement performants (tels que ceux respectant les labels „Minergie P“ ou „Passivhaus“ -Marques déposées-), en réduisant également la surisolation de l'enveloppe thermique d'environ 5 à 10 cm pour des résultats thermiquement comparables.

Une étude chiffrée a été réalisée pour un immeuble de 9 logements sur trois étages chauffés, présentant 800 m² de surface utile et respectant les critères énergétiques du label „Minergie P“ de la région zurichoise. La mise en oeuvre de la

solution selon l'invention, lors de la construction, permet de réduire la quantité d'isolant utilisée sur le bâtiment, ceci pour les mêmes performances thermiques. La modélisation et les calculs effectués ont montré que la mise en oeuvre de la présente invention sur ce bâtiment de référence permet une économie d'énergie grise de 38MWh à la construction, soit l'équivalent de 3'800 litres de pétrole, et de 10 tonnes de CO₂.

Numéros de référence employés sur les figures

[0057]

10	Système isolant
12	Paroi
12a	Première face de la paroi
12b	Deuxième face de la paroi
12c	Chant de la paroi
12d	Enduit
14	Ouverture
16	Volet
16a	Elément de guidage
18	Fenêtre
20	Mur
21	Dalle
100	Embrasure
102	Couche isolante
102a	Logement
103	Parement (en briques, bois ou composite)
103a	Espace de ventilation
104	Élément périphérique isolant
105	Cadre ou pré-cadre
106	Profilés plastiques ou autre matériau thermiquement isolant (rupteur thermique)
107	Joint
108	Battue
109	Tablette d'appui
110	Encadrement de l'ouverture en (simili-)pierre ou béton

Revendications

1. Système occultant (10) isolant pour réduire les pertes thermiques dans une ouverture (14) d'une paroi (12) de bâtiment, cette paroi présentant une première face (12a) et une deuxième face (12b), ledit système comportant:
 - une embrasure (100) formée d'un ensemble d'éléments encadrant l'ouverture (14), délimitant, en l'entourant, cette ouverture (14), et comprenant une portion basse, une portion haute et des portions latérales, dans lequel:
 - a/ ledit système comporte en outre au moins un volet occultant (16) apte à passer d'une position ouverte à une position fermée dans ladite embrasure (100),
 - b/ ledit volet (16) et ladite embrasure (100) formant entre eux dans ladite position de fermeture un agencement empêchant un pont thermique,
 - c/ ledit système (10) comporte en outre un élément d'étanchéité à l'air (107) disposé entre l'embrasure (100) et le volet (16) dans ladite position de fermeture, afin de fermer hermétiquement l'embrasure (100),
 - d/ ladite embrasure (100) comporte une zone de liaison thermiquement isolante entourant en couvrant la partie haute, les parties latérales et la partie basse de l'ouverture (14), et couvrant également la portion de la deuxième face (12b) de la paroi du bâtiment qui entoure l'ouverture (14).
2. Système selon la revendication 1, dans lequel ledit volet occultant (16) forme dans sa position fermée un panneau isolant thermiquement.
3. Système selon la revendication 1 ou 2, dans lequel, ledit volet (16) appartient au groupe suivant: volet pivotant, volet pivotant formant battant, volet coulissant, volet coulissant à montage à galandage, volet à pantographe, volet en accordéon, volet brise soleil vertical ou horizontal
4. Système selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel ledit volet occultant (16) présente une portion transparente ou translucide.
5. Système selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel ledit volet occultant (16) est disposé en regard de l'ouverture (14) de façon à recouvrir la portion de plan formant une extension de la deuxième face (12b) de la paroi (12).
6. Système selon l'une des revendications 1 à 5, ledit agencement comprenant au moins un élément de rupture thermique (106) placé sur le volet ou sur l'embrasure, entourant toute l'ouverture afin d'être disposé entre le volet et l'embrasure dans ladite position de fermeture.

7. Système selon la revendication 6, dans lequel ledit élément de rupture thermique comporte des profilés en matière isolant thermiquement (106).
8. Système selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel ledit élément d'étanchéité à l'air comporte un joint de calfeutrage (107) monté sur le volet (16) ou sur l'embrasure (100).
9. Système selon les revendications 7 et 8, dans lequel le joint de calfeutrage (107) est monté dans ledit élément de rupture thermique.
10. Système selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel la zone de liaison thermiquement isolante s'étend au moins en regard dudit élément d'étanchéité (107) dans ladite position de fermeture.
11. Système selon la revendication 10, dans lequel la zone de liaison thermiquement isolante comporte une première portion thermiquement isolante formant la portion de la deuxième face (12b) de la paroi du bâtiment qui entoure l'ouverture (14).
12. Système selon la revendication 11, dans lequel la première portion thermiquement isolante (102) est réalisée dans un matériau différent de celui de la portion de la paroi présentant la première face (12b) de la paroi.
13. Système selon la revendication 11 ou 12, dans lequel la zone de liaison thermiquement isolante comporte une deuxième portion thermiquement isolante (104) prolongeant la première portion thermiquement isolante (102) en direction verticale le long d'au moins une partie de la périphérie de l'ouverture (14).
14. Système selon la revendication 11 ou 12, dans lequel la zone de liaison thermiquement isolante comporte une deuxième portion thermiquement isolante (104) prolongeant la première portion thermiquement isolante (102) en direction verticale le long de toute la périphérie de l'ouverture (14).
15. Système selon l'une des revendications 1 à 14 comprenant en outre un cadre (105) délimitant l'ouverture (14) et prolongeant la zone de liaison thermiquement isolante en direction du volet (16).
16. Système selon l'une des revendications 1 à 15, dans lequel la zone de liaison thermiquement isolante comporte une tablette d'appui (109) appartenant à l'embrasure (100), ladite tablette d'appui (109) étant réalisée dans un matériau isolant thermiquement ou bien étant équipée d'un élément de rupture de liaison thermique venant en contact avec ledit volet dans ladite position de fermeture.
17. Système selon l'une des revendications 1 à 16, comportant en outre une fenêtre (18) disposée dans l'ouverture (14) en regard du volet (16).

Fig. 1A

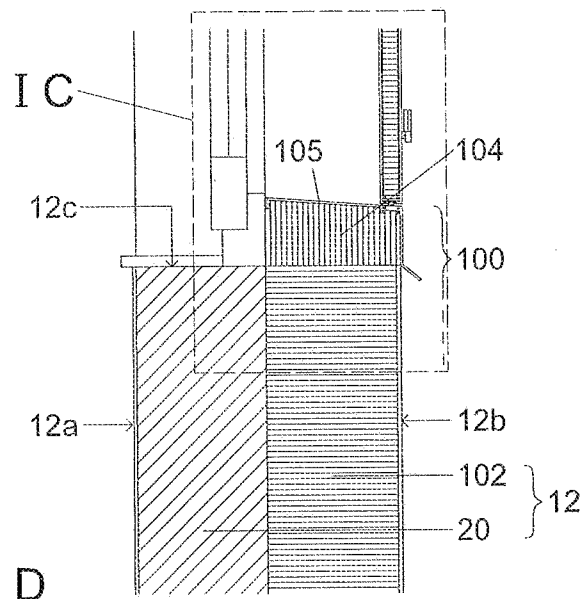
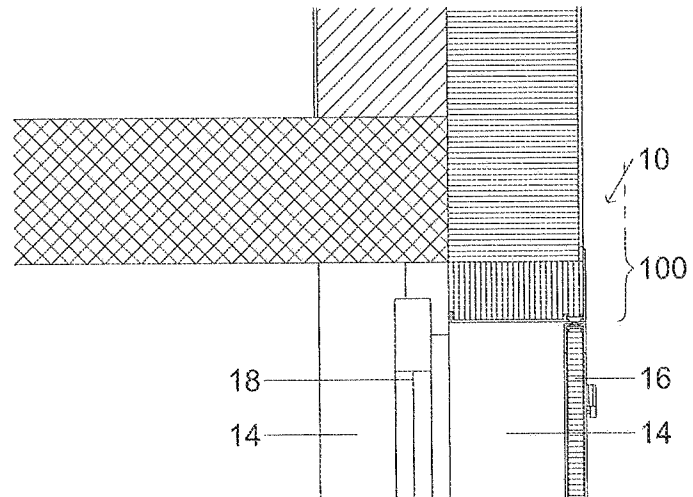
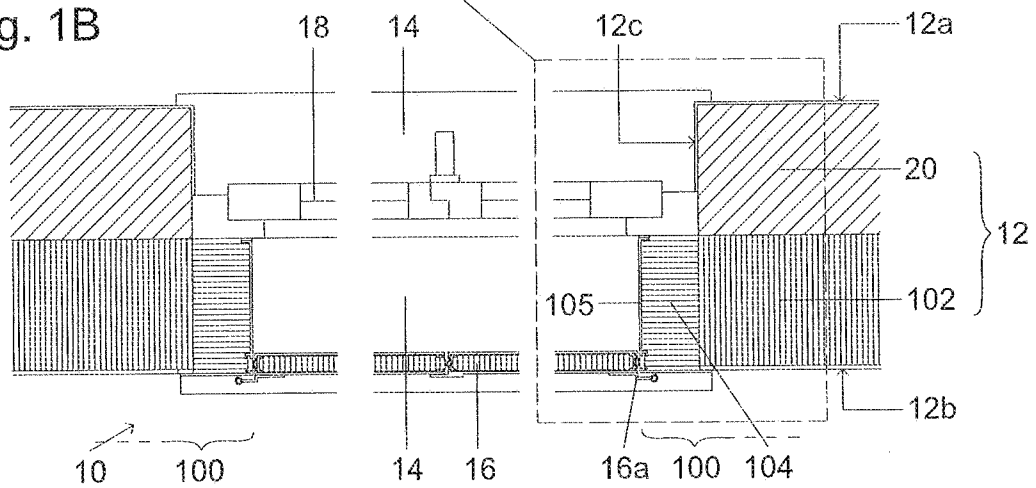


Fig. 1B



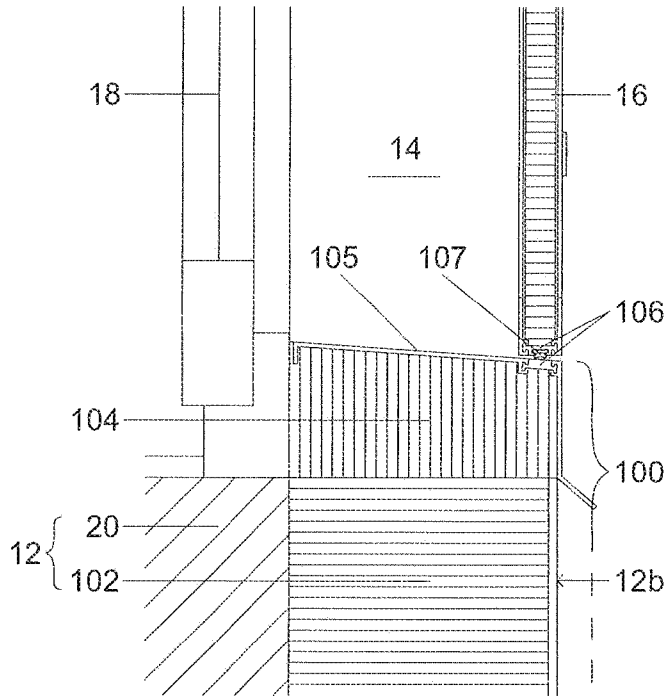


Fig. 1C

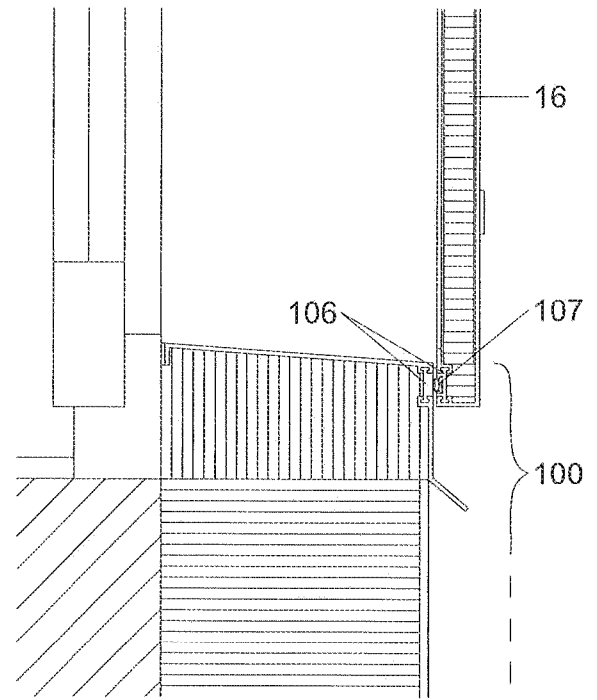


Fig. 1E

Fig. 1D

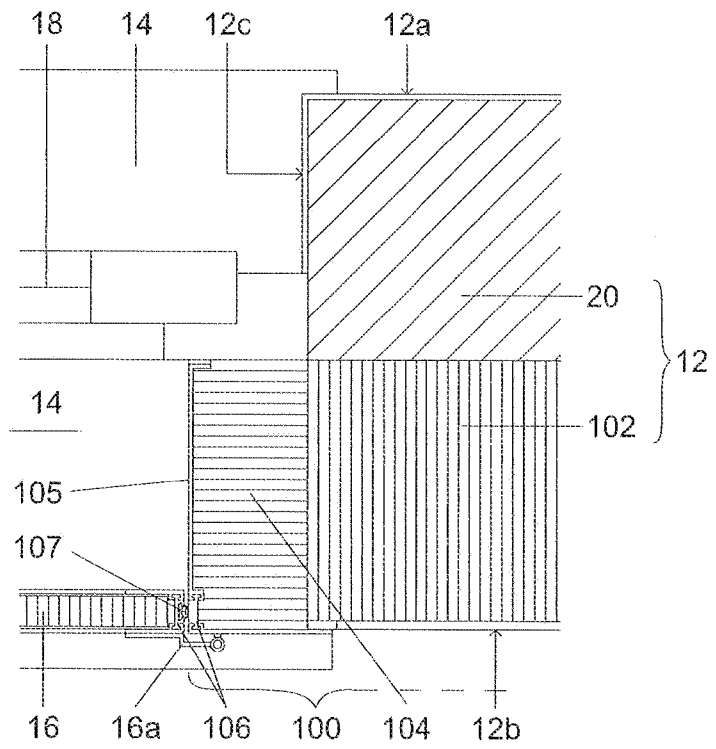


Fig. 2A

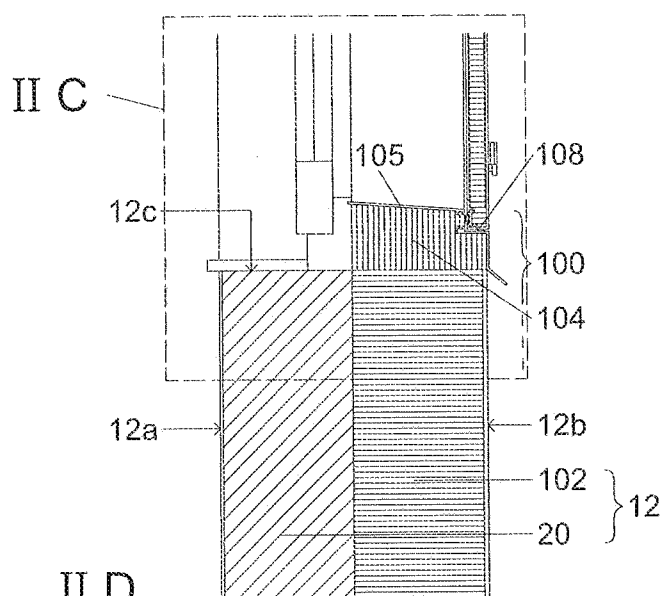
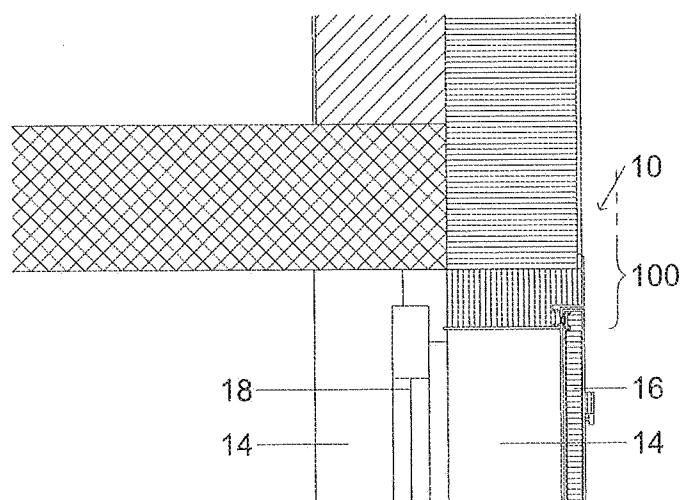


Fig. 2B

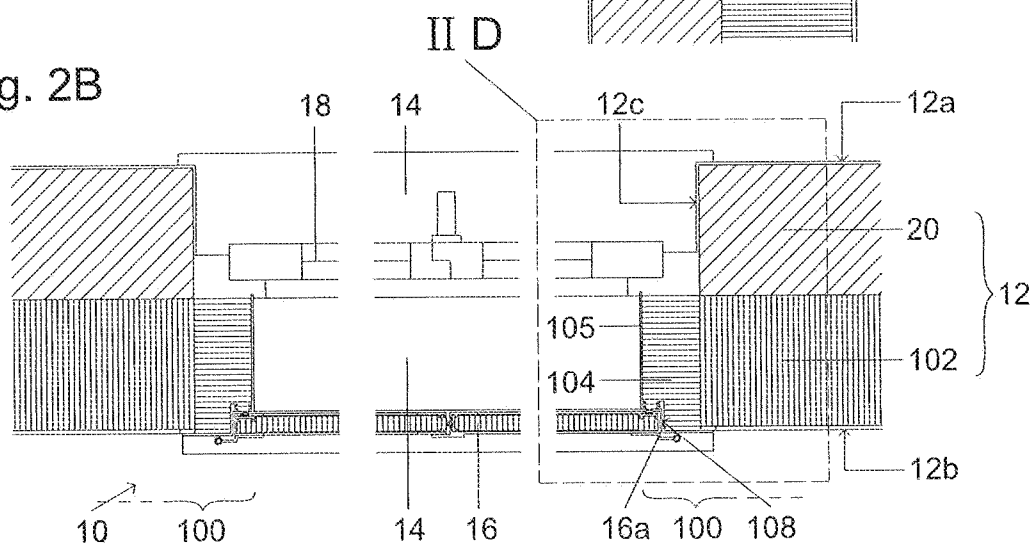


Fig. 2C

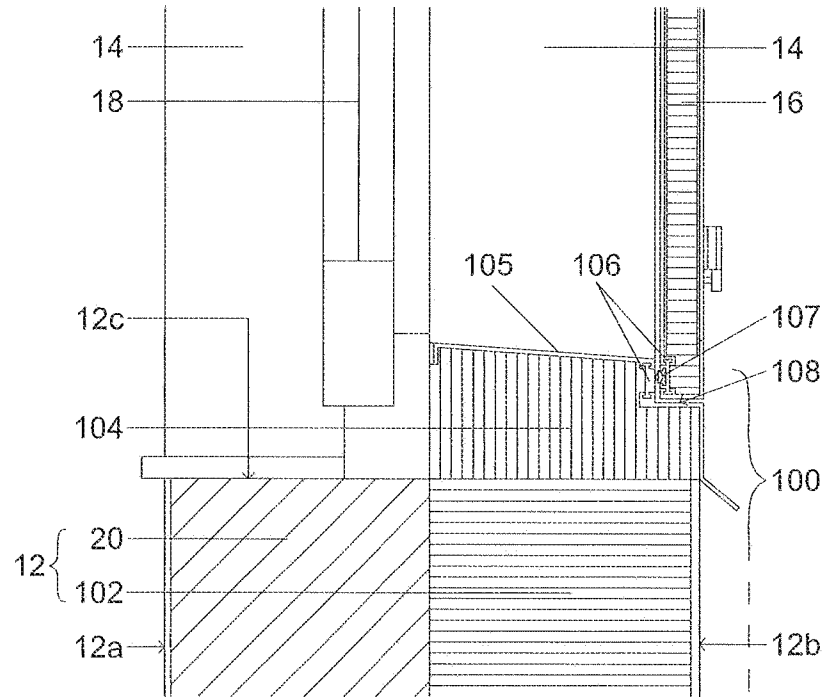


Fig. 2D

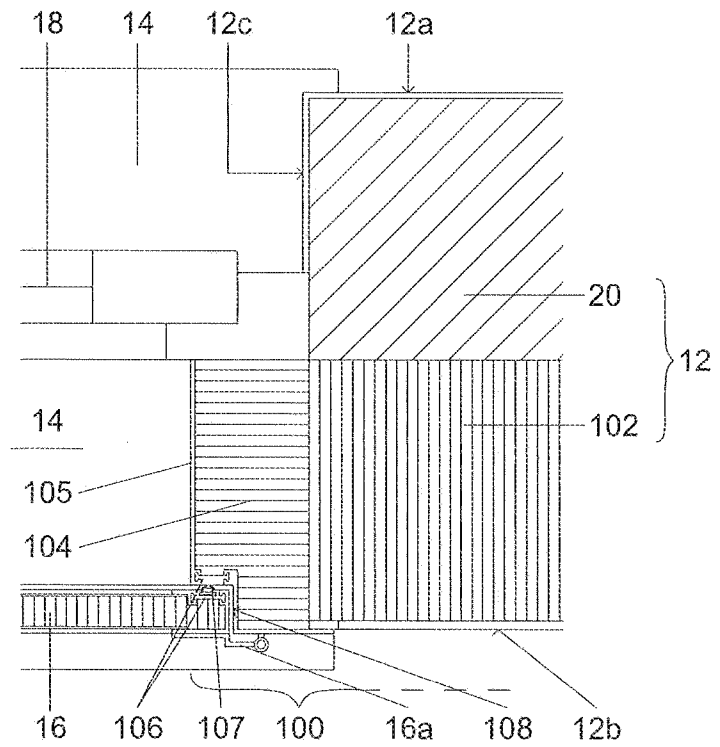


Fig. 3A

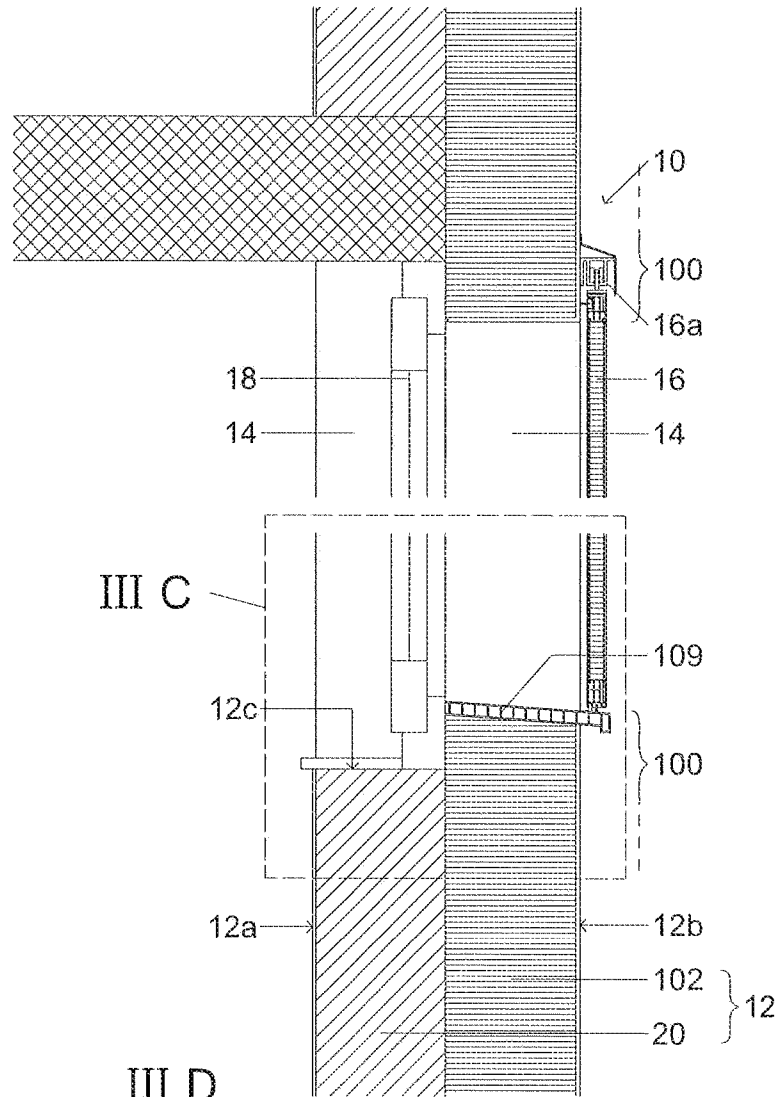


Fig. 3B

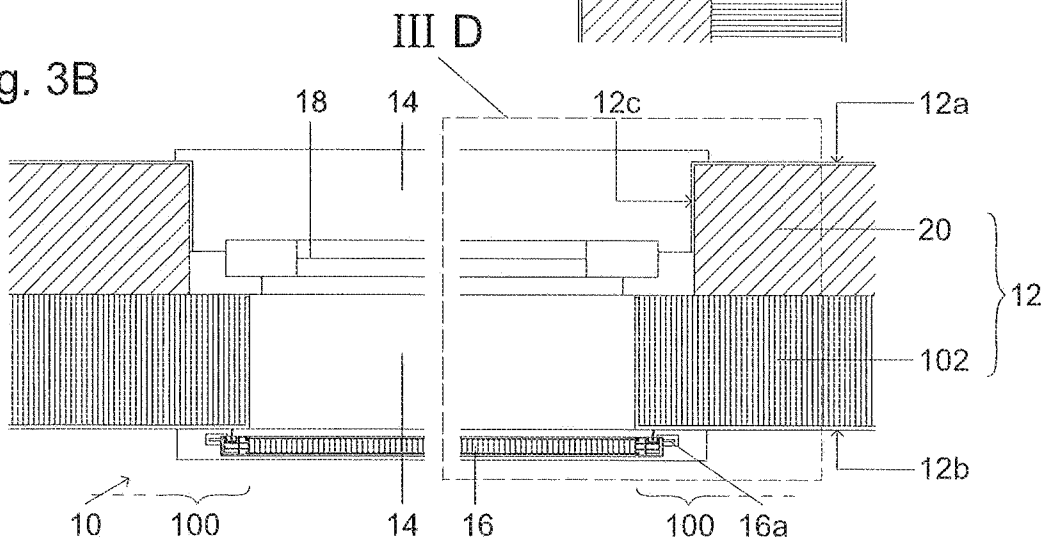


Fig. 3C

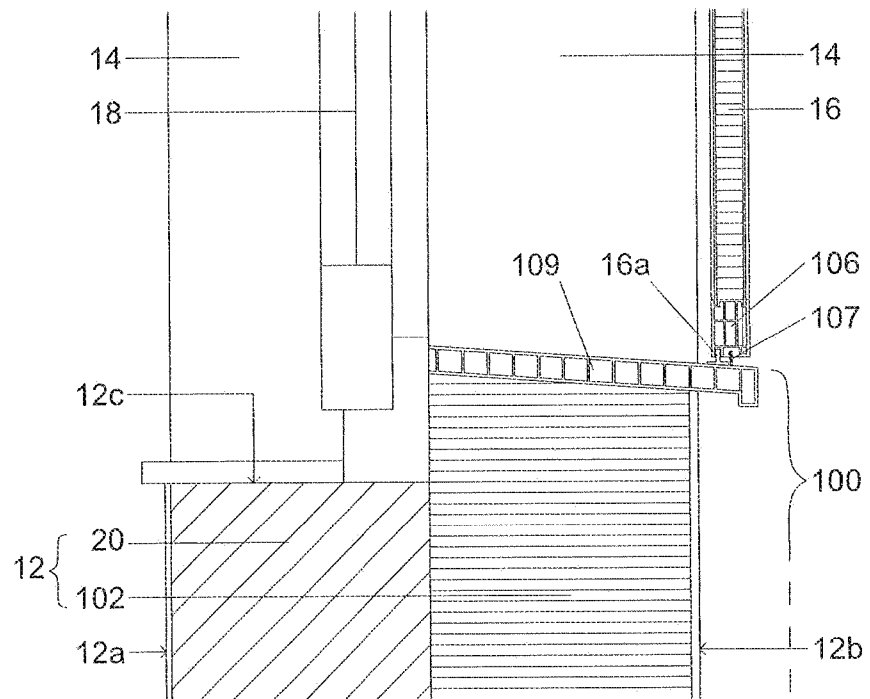


Fig. 3D

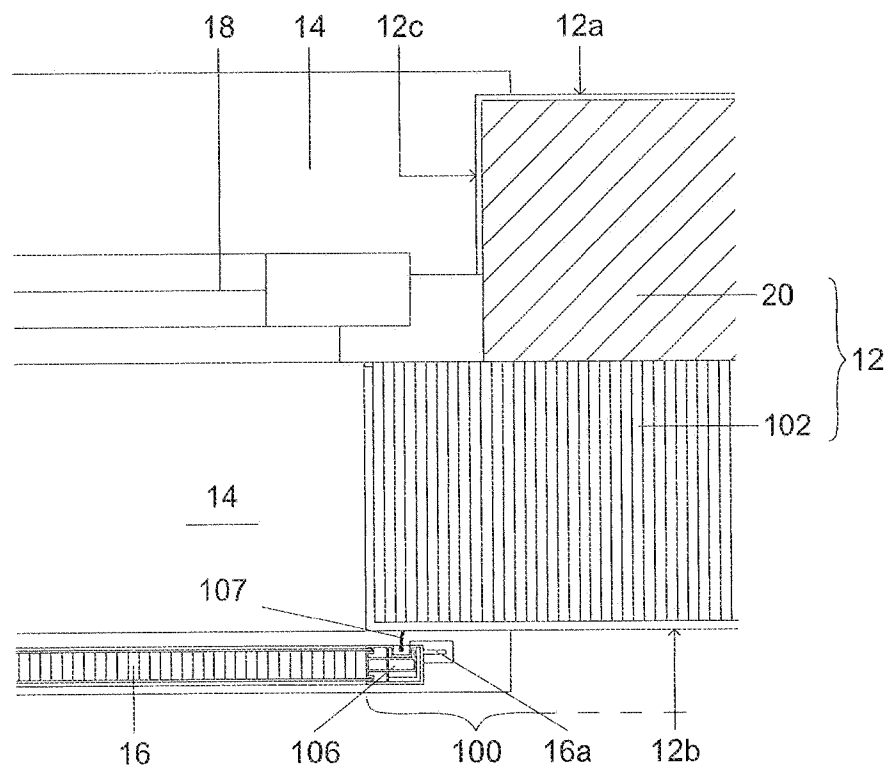


Fig. 4A

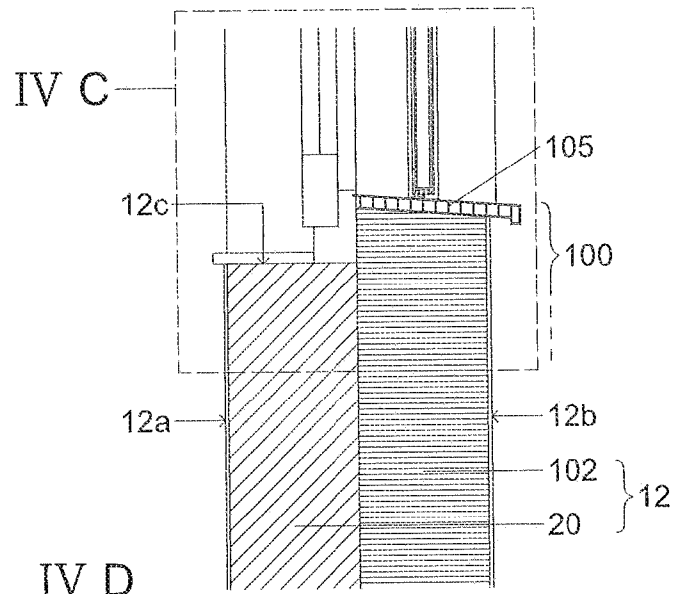
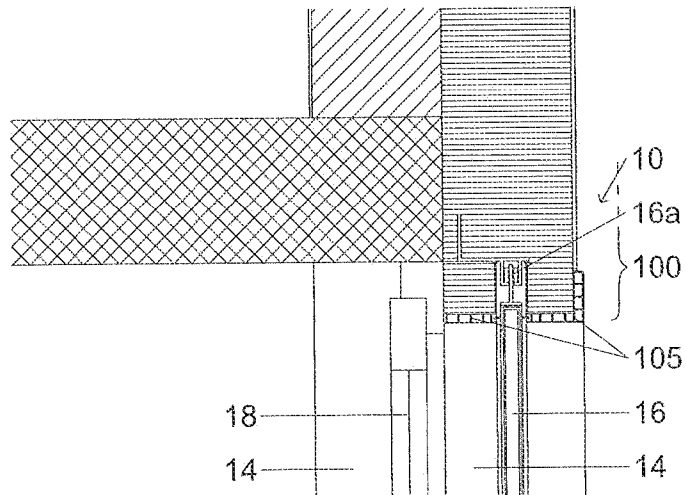


Fig. 4B

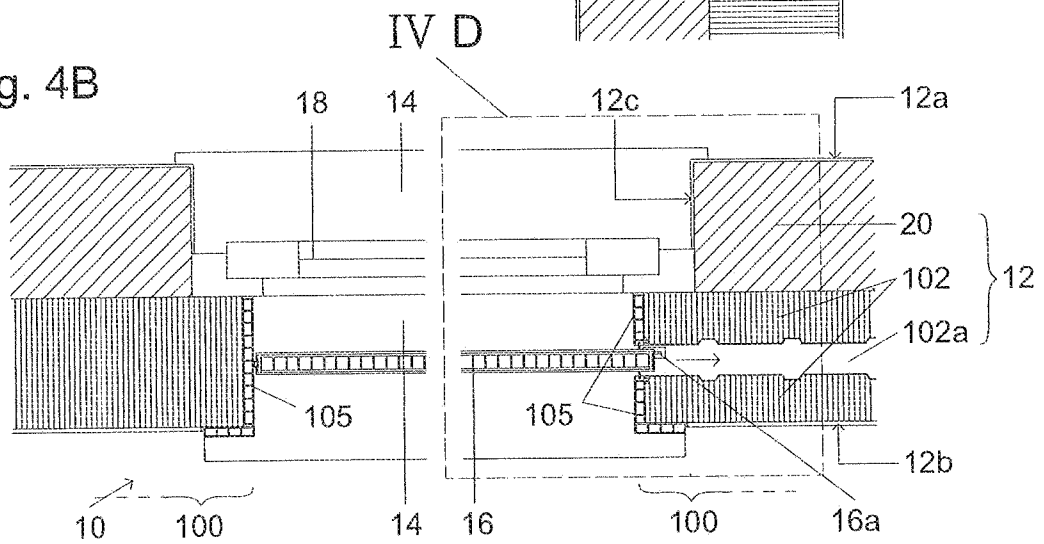


Fig. 4C

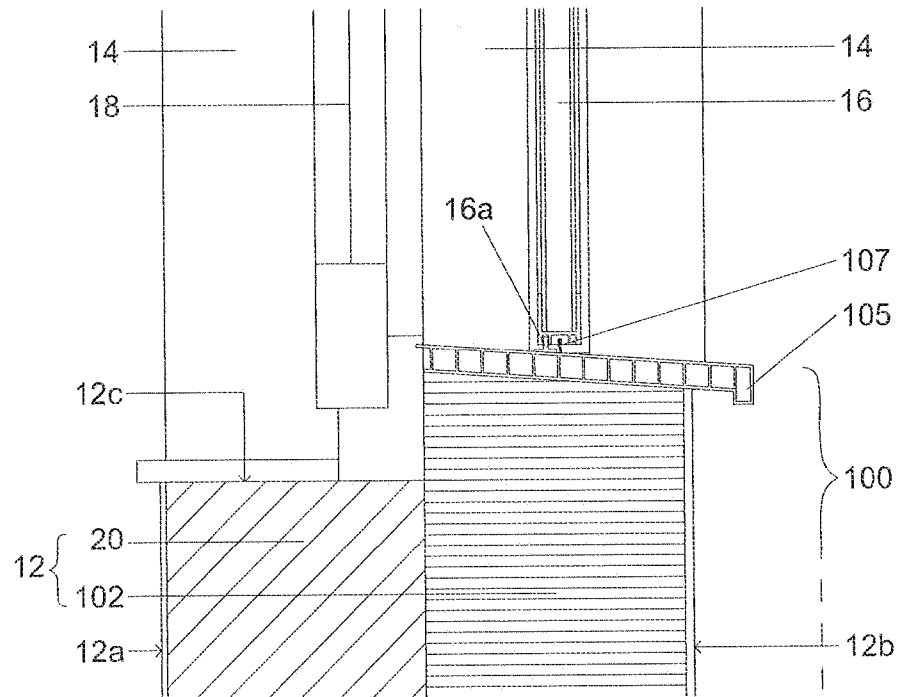


Fig. 4D

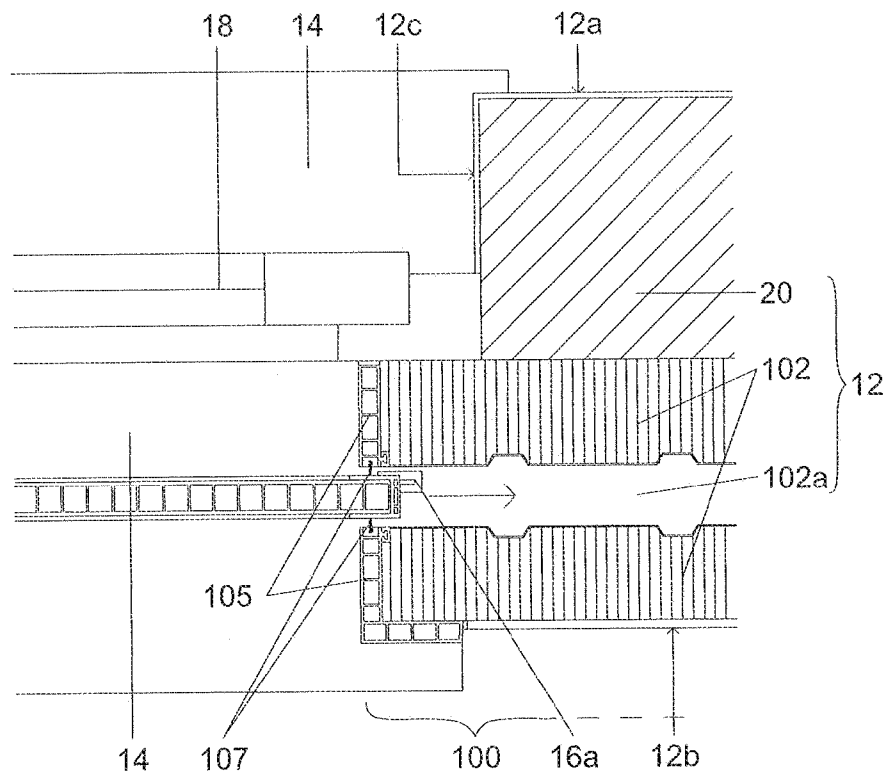


Fig. 5A

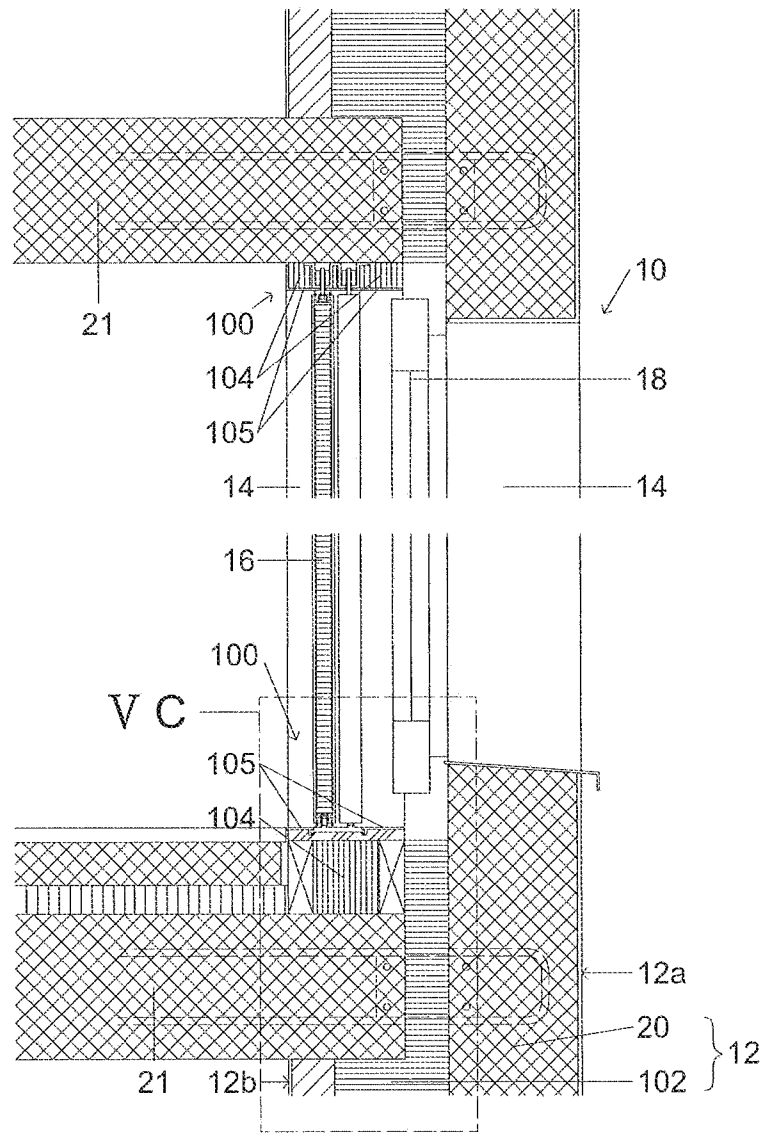
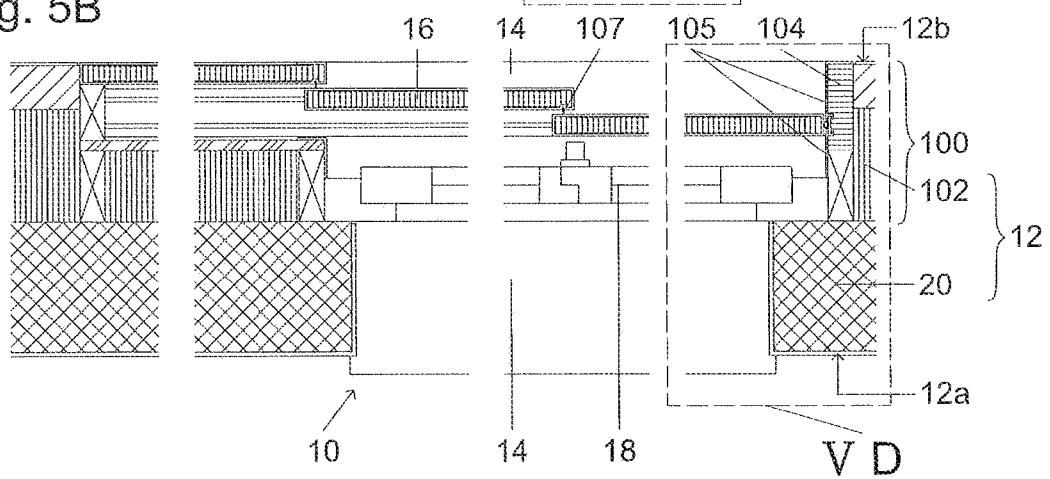


Fig. 5B



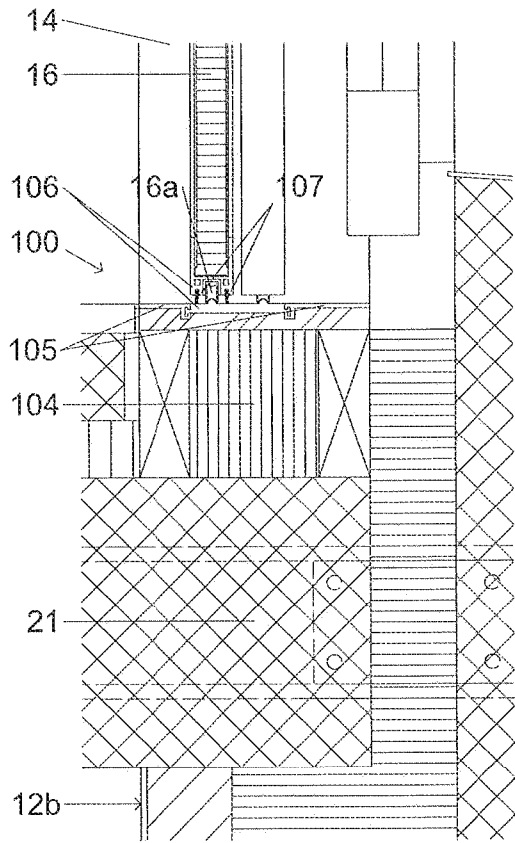


Fig. 5C

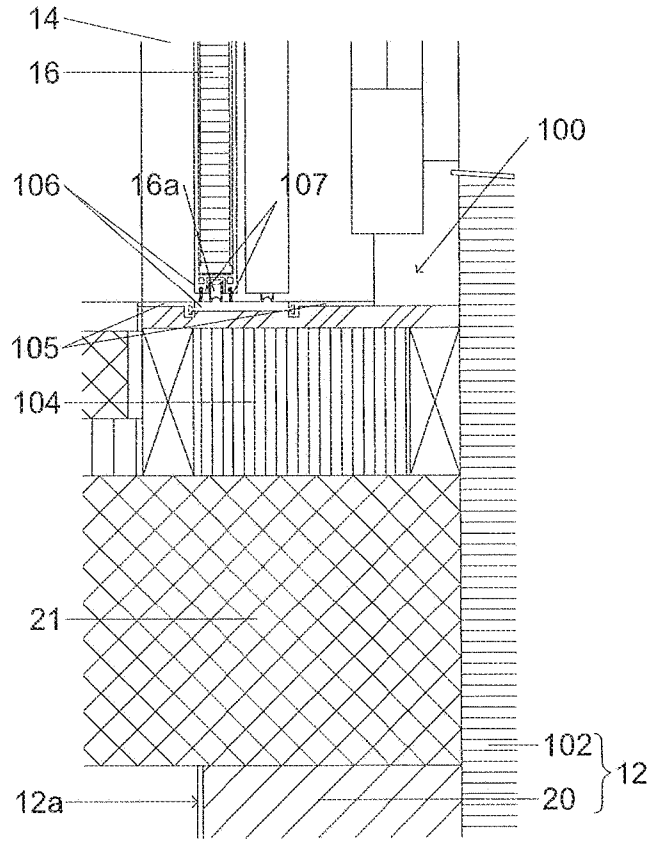


Fig. 5E

Fig. 5D

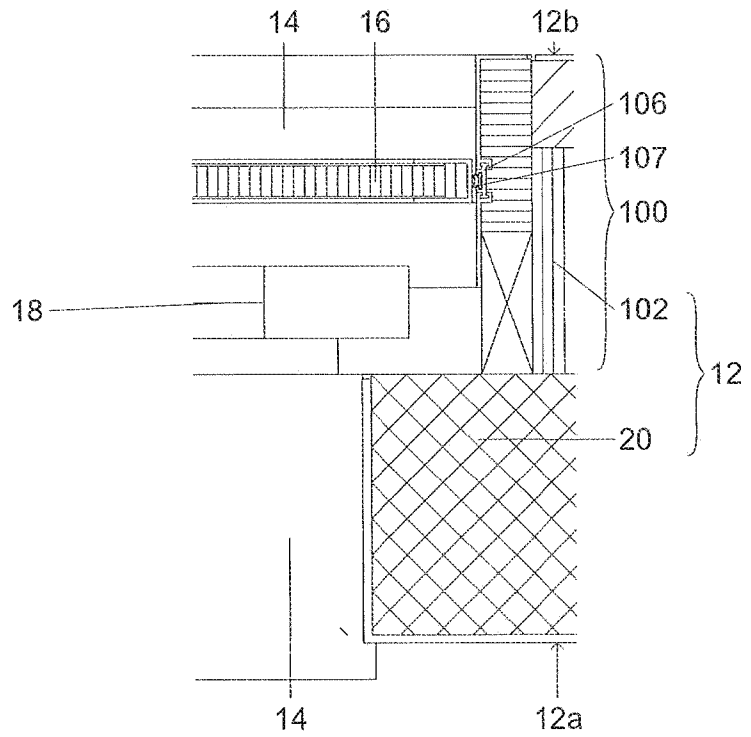


Fig. 6A

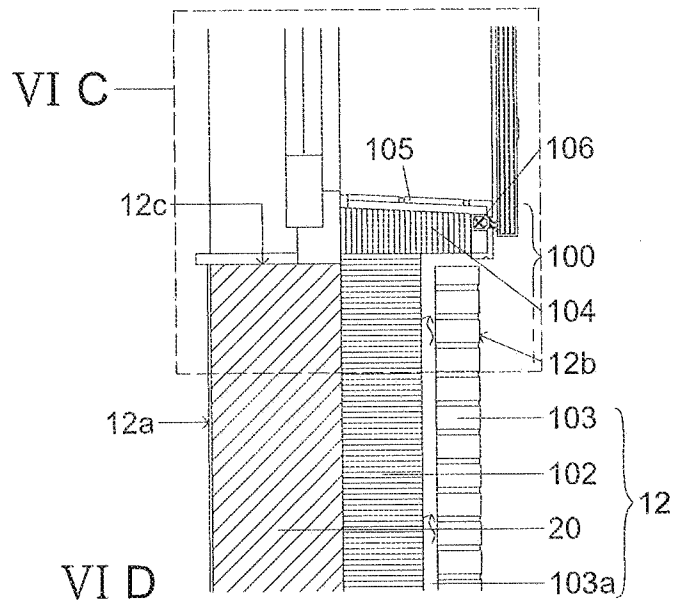
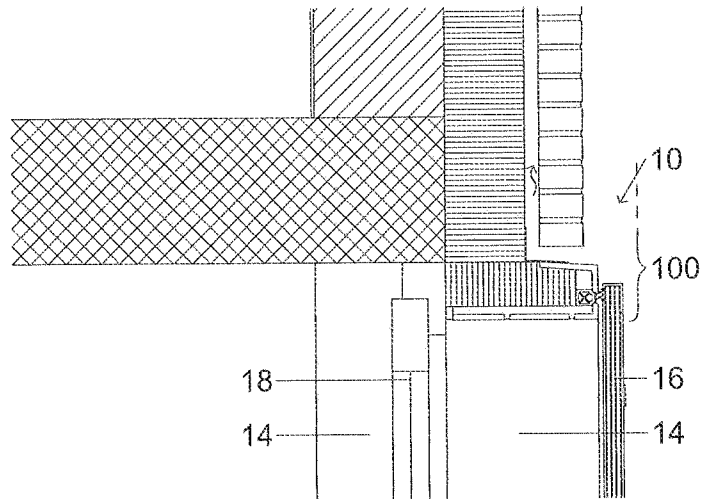


Fig. 6B

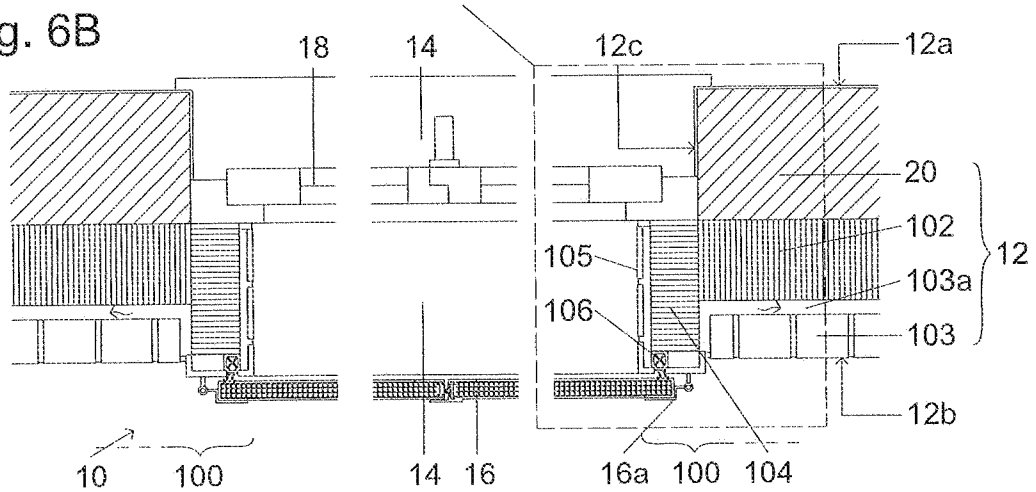


Fig. 6C

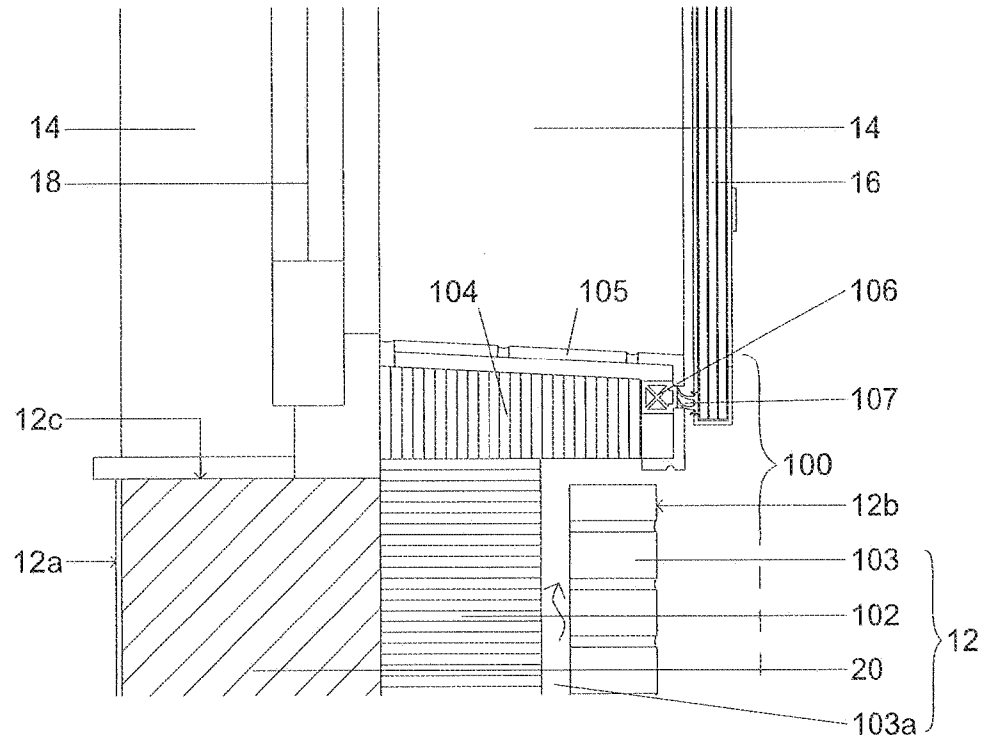


Fig. 6D

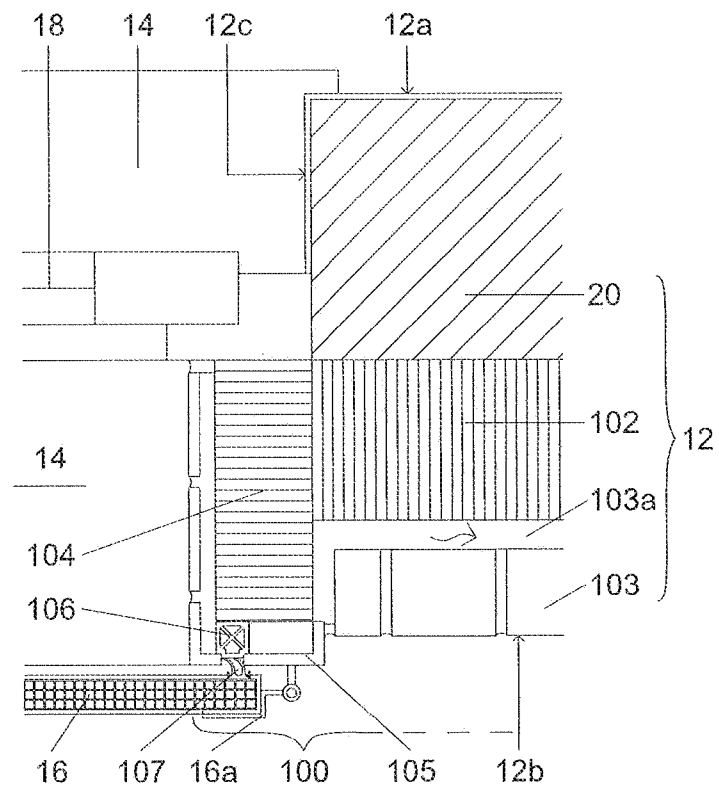


Fig. 7A

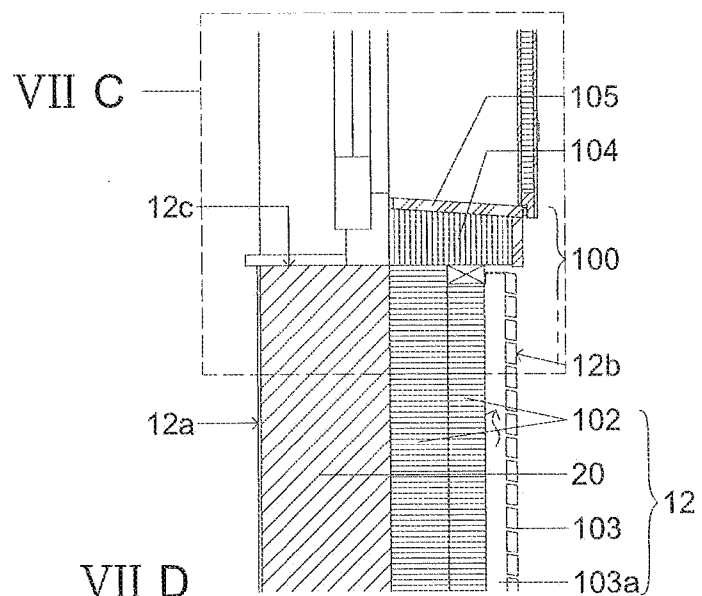
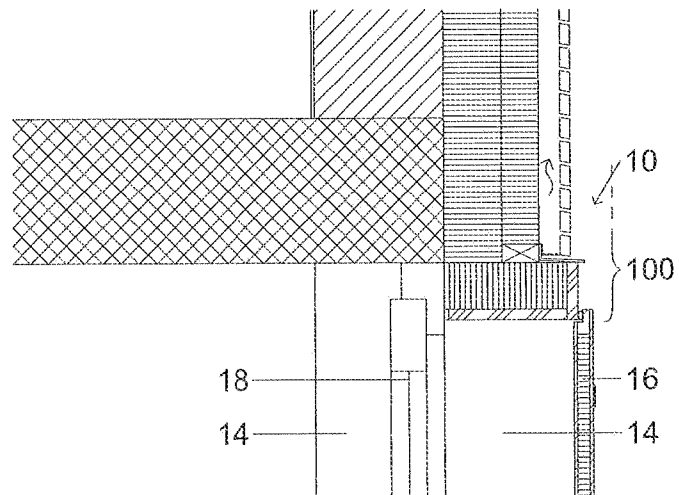


Fig. 7B

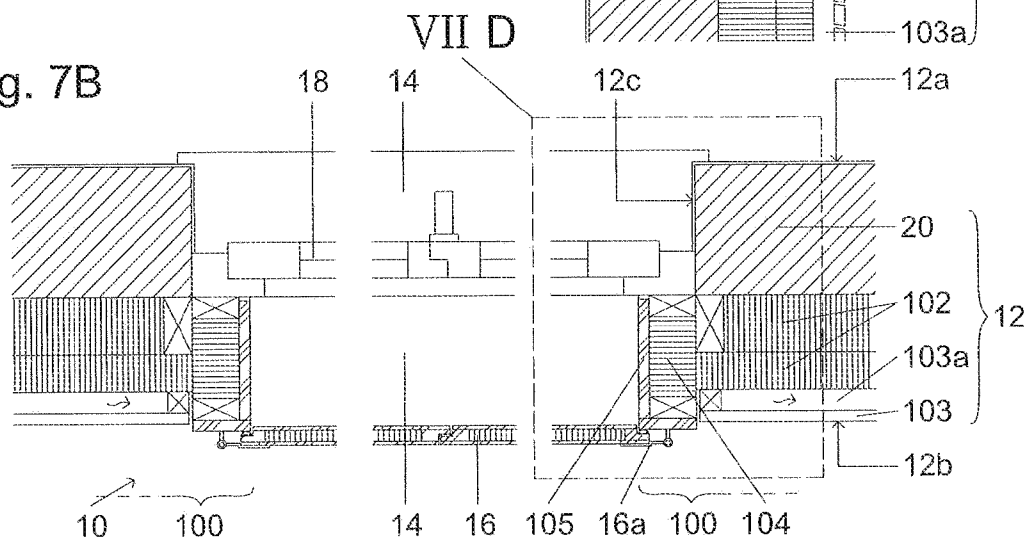


Fig. 7C

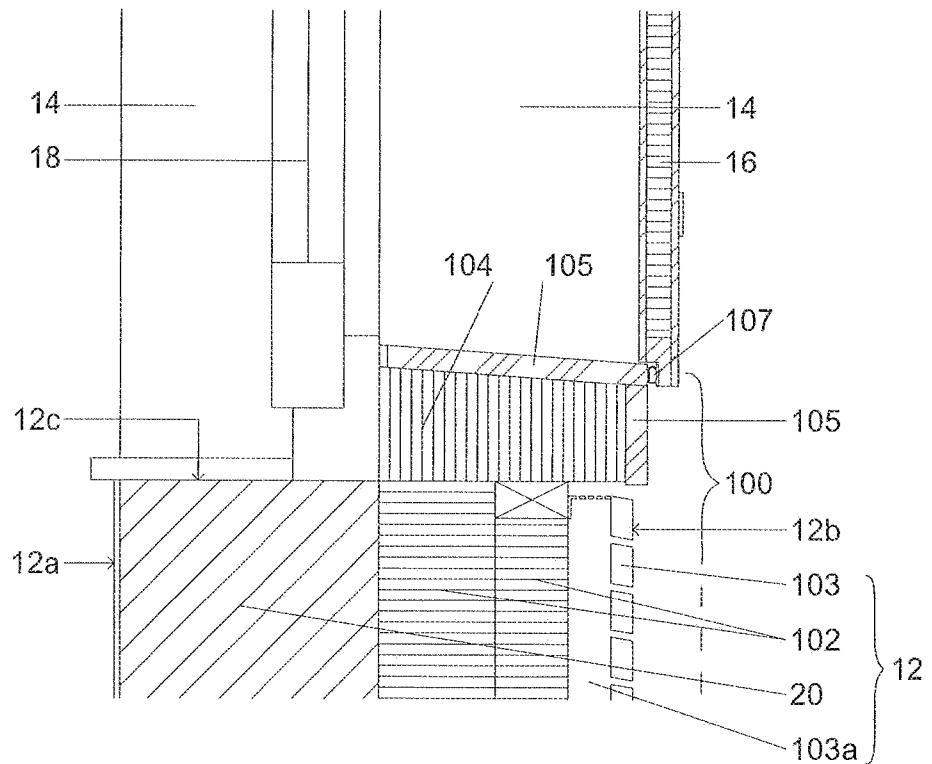


Fig. 7D

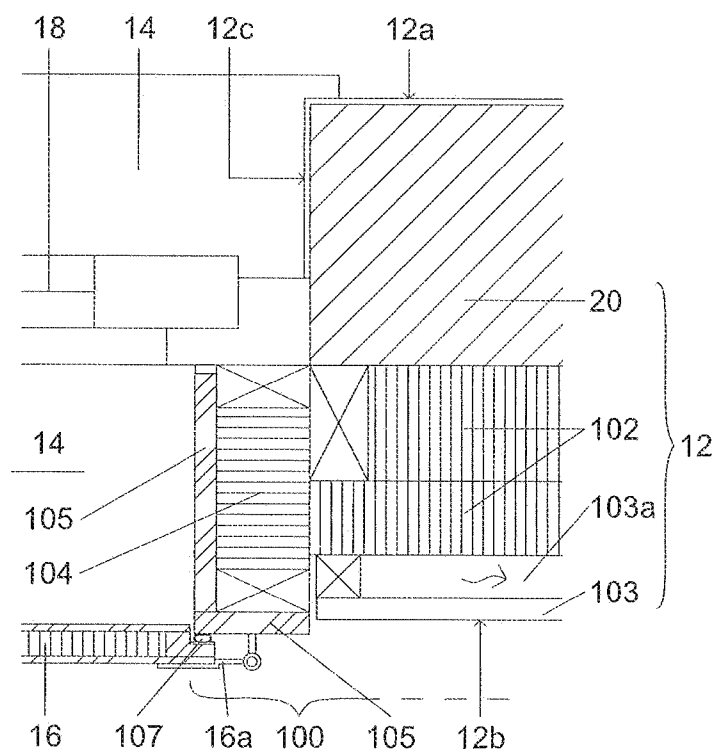


Fig. 8A

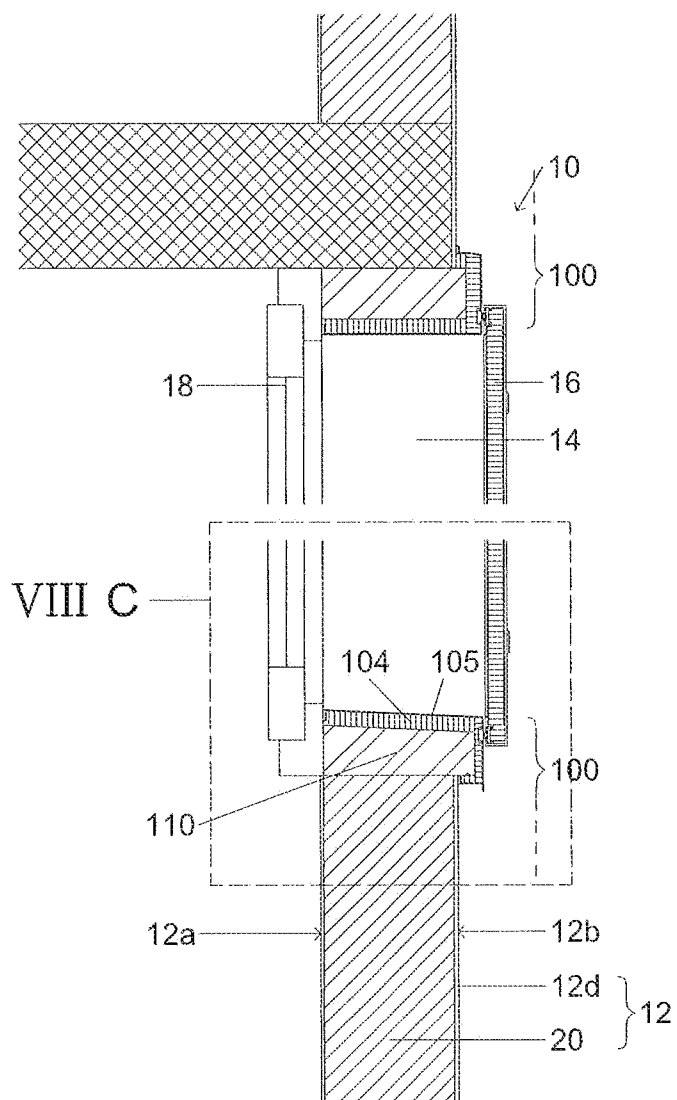


Fig. 8B

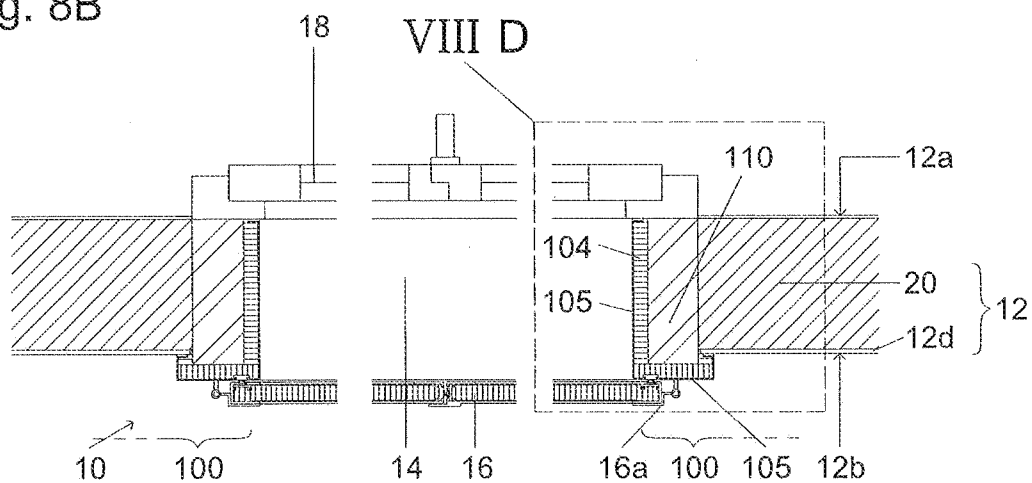


Fig. 8C

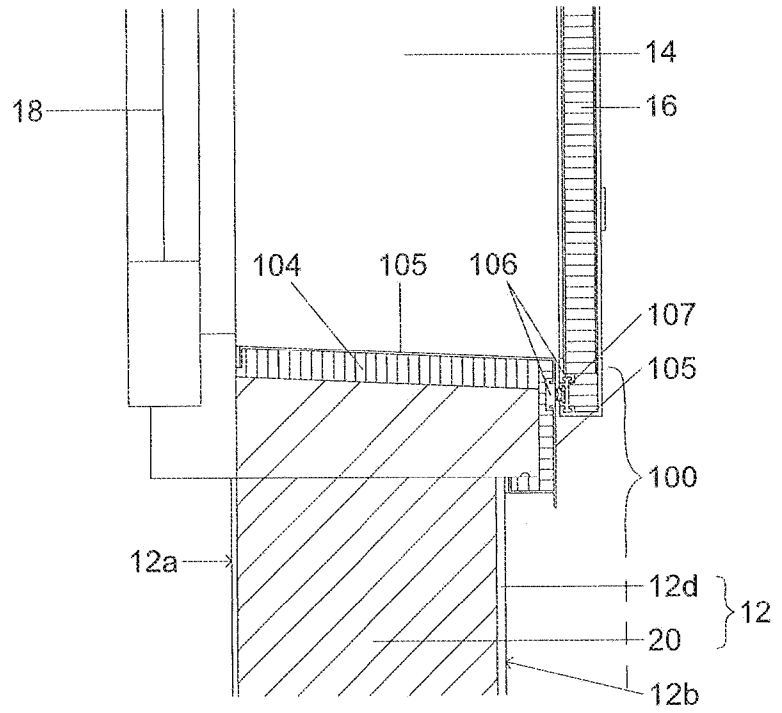


Fig. 8D

