

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31.08.10.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.03.12 Bulletin 12/09.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : **RABOT DUTILLEUL INVESTISSE-
MENT Société par actions simplifiée** — FR.

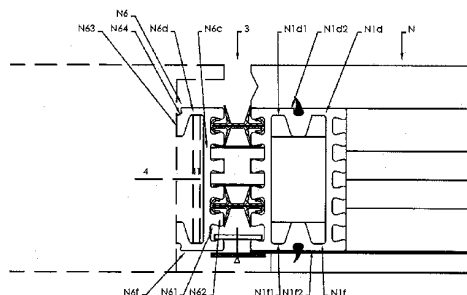
⑦2 Inventeur(s) : **STOEUX DOMINIQUE.**

⑦3 Titulaire(s) : **RABOT DUTILLEUL INVESTISSEMENT
Société par actions simplifiée.**

⑦4 Mandataire(s) : **NOVAGRAAF TECHNOLOGIES.**

⑤4 **PROFILE TUBULAIRE ET PANNEAU DE FACADE A CADRE PULTRUDE COMPORTANT UN TEL PROFILE.**

⑤7 Un profilé tubulaire pour la réalisation d'un cadre (N1)
de panneaux (N) de façade qui comprend une paroi inté-
rieure (N1i) au panneau et une paroi extérieure (N1e) au
panneau, possédant chacune une face interne (N1i1,N1e1)
et une face externe (N1i2,N1e2); ainsi qu'une paroi frontale
(N1f) et une paroi dorsale (N1d), possédant chacune une
face interne (N1f1,N1d1) et une face externe (N1f2,N1d2).
Ladite face externe (N1i2) de ladite paroi intérieure (N1i) et
ladite face externe (N1e2) de ladite paroi extérieure (N1e)
sont pourvues de créniaux (N11,N12) longitudinaux.



PROFILE TUBULAIRE ET PANNEAU DE FAÇADE A CADRE PULTRUDE COMPORTANT UN TEL PROFILE

[0001] La présente invention concerne un profilé et son utilisation pour réaliser un système de panneau sandwich, pour façade d'immeubles, à parois collaborantes,
5 muni d'un cadre autoportant pultrudé comportant un tel profilé.

[0002] On entend par « sandwich » qu'un panneau est constitué de différentes couches fixées les unes aux autres. En effet, les panneaux de façade sont généralement constitués (de l'intérieur vers l'extérieur du bâtiment) d'un revêtement intérieur, d'une tôle, d'au moins une couche d'isolant, et d'un
10 revêtement extérieur.

[0003] On entend par « collaborant » que les différents éléments du panneau contribuent à la résistance mécanique de la structure, en particulier à la tenue au vent. Cette résistance se traduit entre autre par le fait que la dilatation thermique du matériau constituant le revêtement extérieur est voisine de la dilatation
15 thermique de la tôle métallique, ce qui permet de limiter les effets bi-lame, responsables d'un gauchissement des parois, sans avoir recours à des renforts supplémentaires.

[0004] On entend par « pultrudé » un profilé obtenu par un procédé de pultrusion. La pultrusion consiste à fabriquer en continu des profilés, le plus souvent
20 rectilignes, à section constante. Pour cela, les matériaux utilisés sont généralement des composites à matrice polymère renforcée par des fibres (de verre, ou de carbone dans les cas les plus courants). Le profilé ainsi obtenu a l'avantage de présenter, au-delà de ses bonnes propriétés mécaniques, une résistance au feu, ainsi qu'une bonne isolation électrique et thermique. Il est aussi
25 très résistant aux intempéries et aux agents chimiques pour la pérennité de l'ouvrage. Ces caractéristiques rendent l'utilisation d'un tel profilé particulièrement adaptée à la réalisation de cadres pour la confection de panneaux sandwich pour façades.

[0005] Les panneaux actuellement utilisés présentent généralement un
30 encombrement important pour répondre aux normes en vigueur (notamment celle

concernant l'isolation thermique). Cet encombrement a une incidence directe sur la surface commercialisable du bâtiment.

[0006] L'objectif est alors de répondre aux critères définis dans les nouvelles normes, notamment d'un point de vue thermique, tout en réduisant l'encombrement de la structure.

[0007] Les matériaux à matrice cimentaire, comme les composites ciment-verre (CCV) ou les Bétons Fibrés Ultrapéformants (BFUP), sont couramment utilisés pour réaliser les revêtements extérieurs des panneaux de façade. Ces matériaux procurent notamment l'avantage d'avoir une bonne durabilité, de résister aux chocs, d'être étanches et de présenter de bonnes capacités structurelles (raidisseur).

[0008] Ainsi, l'invention présente de nombreux avantages. Les raideurs et les coefficients de dilatation thermique comparables du CCV et de l'acier permettent notamment de disposer l'inertie du panneau autour du cadre réalisé selon un profil pultrudé. L'utilisation de matériau à matrice cimentaire permet aussi de rendre la paroi collaborante et remédier aux inconvénients précédents.

[0009] Selon la présente invention, cette « collaboration » est possible grâce à la présence du cadre sur lequel sont fixés les différents éléments constitutifs du panneau.

[0010] Il existe cependant un inconvénient lors de la pose de panneau à paroi en CCV : il est nécessaire de ramener les charges au bas du panneau car le CCV, à l'instar des matériaux à matrice cimentaire, est plus performant mécaniquement lorsqu'il est sollicité en compression.

[0011] L'invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant un panneau muni d'un cadre pultrudé apte à être suspendu à la structure d'un bâtiment, cadre en bas duquel peut être fixée la paroi en CCV (ou en tout autre matériau dont les caractéristiques permettent de rendre la paroi collaborante). Ainsi, il est possible de régler la position du panneau par le dessus, ce qui facilite l'installation.

[0012] A cet effet est proposé, suivant un premier aspect de l'invention, un profilé tubulaire pour la réalisation d'un cadre de panneaux de façade comprenant :

- une paroi intérieure au panneau et une paroi extérieure au panneau possédant chacune une face interne et une face externe,
- 5 ○ une paroi frontale et une paroi dorsale possédant chacune une face interne et une face externe,

Ladite face externe de ladite paroi intérieure et ladite face externe de ladite paroi extérieure sont pourvues de créneaux longitudinaux.

[0013] Ces créneaux assurent à la fois :

- 10 - sur ladite paroi intérieure, la retenue de connecteurs aux constituants dudit panneau,
- et/ou sur ladite paroi extérieure, la retenue d'éléments de jonction latérale avec un autre profilé.

[0014] Le système de montage est alors similaire aux façades menuisées
15 (possibilité de raccordement, liaison et intégration à un chantier global de menuiserie).

[0015] On entend par « tubulaire » que le profilé, quelle que soit la forme de sa section, est creux.

[0016] On entend par « paroi » chacune des parties solides, quelle que soit leur
20 forme, dont l'ensemble forme le profilé.

[0017] On entend par « intérieure » la paroi en contact avec le panneau auquel le cadre est fixé.

[0018] On entend par « extérieure » la paroi à laquelle sera fixé un autre cadre.

[0019] On entend par « frontale » et « dorsale » les parois du profilé situées
25 respectivement vers l'intérieur et l'extérieur du bâtiment lorsque le panneau de façade est mis en place.

[0020] On entend par « interne » la face de la paroi à l'intérieur du profilé.

[0021] On entend par « externe » la face de la paroi à l'extérieur du profilé.

[0022] On entend par « longitudinal » que l'élément considéré s'étend tout du long de la structure.

- 5 [0023] Selon un mode avantageux de réalisation, la face externe d'au moins l'une desdites parois frontale et dorsale dudit profilé est pourvue d'une rainure longitudinale. Ladite rainure peut recevoir un joint souple d'étanchéité, et peut aussi servir à former une amorce de découpe du profilé.

[0024] On entend par « rainure » tout profil de sillon creusé dans la paroi.

- 10 [0025] Selon un autre mode avantageux de réalisation, la face interne d'au moins l'une desdites parois frontale et dorsale dudit profilé est pourvue d'une nervure longitudinale.

[0026] On entend par « nervure » tout élément de matière en relief à la surface d'une paroi.

- 15 [0027] Selon un mode avantageux de réalisation, ladite rainure et ladite nervure présentent un seul et même plan de symétrie. Ainsi, lors de la réalisation d'un demi-profilé par découpage d'un profilé selon la rainure, chaque demi-profilé comprend identiquement une demi-rainure et une demi-nervure.

- 20 [0028] De préférence, ladite nervure a une section transversale de forme trapézoïdale.

[0029] Selon un autre mode avantageux de réalisation, les parois intérieure et extérieure sont identiques, et les parois frontale et dorsale sont identiques. On entend par « identiques » que les parois présentent une chiralité ou une symétrie entre elles.

- 25 [0030] De préférence, lesdits créneaux ont une section en queue d'aronde.

[0031] Selon un mode préférentiel de réalisation, lesdits créneaux sont ménagés dans l'épaisseur desdites parois extérieure et intérieure de sorte que des parties pleines sont situées sur les bords latéraux desdites parois.

5 [0032] La présente invention comporte aussi un panneau de façade à structure en sandwich, tel qu'il comprend :

- Un cadre autoportant périphérique, formé à partir d'un profilé tubulaire tel que décrit précédemment,
- Un garnissage comprenant au moins une couche de matériau isolant, ladite couche étant fixée sur lesdits créneaux dudit cadre au
10 moyen d'au moins un premier type de connecteur,
- Au moins un élément de finition intérieur ou extérieur fixé sur lesdits créneaux dudit cadre au moyen d'au moins un deuxième type de connecteur.

15 [0033] Un tel profilé présente alors l'avantage de pouvoir être découpé et ajusté à la demande pour réaliser un cadre de panneau de façade quelles que soient ses dimensions.

[0034] Un cadre selon la présente invention procure l'avantage d'être un excellent rupteur thermique.

20 [0035] Selon un premier mode avantageux de réalisation, le garnissage comprend une face frontale et une face dorsale qui affleurent respectivement la face externe de ladite paroi frontale et la face externe de ladite paroi dorsale dudit profilé.

25 [0036] Les faces externes du cadre ainsi que le garnissage peuvent ainsi être recouverts des revêtements intérieur et extérieur sans présenter d'irrégularités en surface.

[0037] Selon un autre mode avantageux de réalisation, l'élément de finition extérieur est une paroi collaborante en un matériau à matrice cimentaire, de préférence en composite ciment verre (CCV).

[0038] Selon encore un autre mode avantageux de réalisation, le cadre est conformé pour recevoir un noyau central. Le noyau central renforce la sécurité de la structure au feu, en luttant particulièrement contre l'effet cheminée.

5 [0039] La présente invention comprend aussi un procédé de fabrication d'un profilé tubulaire tel que décrit précédemment.

[0040] Selon un mode préférentiel de réalisation, le profilé est pultrudé.

10 [0041] Afin de pouvoir fixer des éléments de menuiserie, on découpe un profilé selon la rainure pour former deux demi-profilés comprenant chacun une demi-nervure délimitant un rétreint. Ledit rétreint permet alors d'assurer la fixation d'éléments de menuiserie.

15 [0042] Enfin, la présente invention comprend une utilisation d'un panneau de façade à structure en sandwich tel que décrit précédemment. Ainsi, pour réaliser une façade d'un bâtiment, on suspend les panneaux à la façade par le cadre et on règle la position dudit panneau par le dessus. La liaison entre le panneau et le cadre permet des mouvements de dilatation différentielle entre le parement extérieur et le cadre.

[0043] En effet, les cadres sont munis, à une hauteur quelconque, d'un bras muni d'une forme en crochet permettant d'accrocher le panneau à la structure du bâtiment.

20 [0044] L'invention, selon un mode préférentiel de réalisation, sera bien comprise et ses avantages apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée qui suit, à titre indicatif et nullement limitatif, et en référence aux dessins annexés présentés ci-après :

- 25
- la figure 1, est une vue de la section d'un panneau (N,M) de façade en sandwich.
 - La figure 2 est une vue plus détaillée de la jonction d'un panneau N à un autre panneau M, un cadre (N1,M1) comprenant un élément de remplissage 1 plein.

- La figure 3 illustre la jonction d'un panneau N avec un autre panneau M d'un côté, et avec un élément de menuiserie 4 de l'autre côté.
- La figure 4 présente une vue plus détaillée de la jonction d'un panneau N à un autre panneau M, un cadre (N1,M1) comprenant un élément de remplissage 2 creux.
- La figure 5 présente une vue détaillée de la jonction d'un demi-profilé N6 avec un élément de menuiserie 4.
- La figure 6 présente schématiquement un bras permettant de suspendre un panneau à une façade de bâtiment.

10 [0045] Les éléments identiques représentés sur les figures 1 à 6 sont identifiés par des références numériques identiques.

[0046] Des éléments constitutifs d'un autre panneau M sont désignés par les mêmes références que celles d'un panneau N en y remplaçant « N » par « M ». Ainsi, toutes les références ne sont pas indiquées en double (i.e. sur un panneau N et sur un panneau M) pour plus de clarté.

[0047] Selon un exemple de représentation, un panneau N (resp. M) est constitué :

- d'un cadre autoportant de type N1 (resp. M1), formé à partir d'un profilé de préférence en composite, comprenant :

- 20 ▪ une paroi intérieure N1i (resp. M1i) au panneau possédant une face interne N1i1 (resp. M1i1) et une face externe N1i2 (resp. M1i2),
- une paroi extérieure N1e (resp. M1e) au panneau possédant une face interne N1e1 (resp. M1e1) et une face externe N1e2 (resp. M1e2),
- 25 ▪ une paroi frontale N1f (resp. M1f) possédant une face interne N1f1 (resp. M1f1) et une face externe N1f2 (resp. M1f2),

- et une paroi dorsale N1d (resp. M1d) possédant une face interne N1d1 (resp. M1d1) et une face externe N1d2 (resp. M1d2),
- 5 ▪ des créneaux (N11,N12) (resp. M11,M12) localisés sur la face externe N1i2 (resp. M1i2) de la paroi intérieure N1i (resp. M1i) et sur la face externe N1e2 (resp. M1e2) de la paroi extérieure N1e (resp. M1e),
- 10 ▪ une nervure N13 (resp. M13) localisée sur la face interne N1f1 (resp. M1f1) de la paroi frontale N1f (resp. M1f) et sur la face interne N1d1 (resp. M1d1) de la paroi dorsale N1d (resp. M1d),
- 15 ▪ une rainure N14 (resp. M14) localisée sur la face externe N1f2 (resp. M1f2) de la paroi frontale N1f (resp. M1f) et sur la face externe N1d2 (resp. M1d2) de la paroi dorsale N1d (resp. M1d) ; cette rainure N14 (resp. M14) peut accueillir un joint d'étanchéité 56, du type joint à lèvres souple ;

- d'un garnissage N2 (resp. M2) comprenant au moins une couche de matériau isolant (N21,N22) (resp. M21,M22), fixée sur des créneaux (N11,N12) (resp. M11,M12) du cadre N1 (resp. M1) au moyen d'au moins un premier type de connecteur 52,
- 20 - d'un élément de finition intérieur N3 (resp. M3) et d'un élément de finition extérieur N4 (resp. M4) fixés aux créneaux (N11,N12) (resp. M11,M12) du cadre N1 (resp. M1) au moyen d'au moins un deuxième type de connecteur 53. Un connecteur 53 pouvant être
- 25 identique à un connecteur 52. La fixation des connecteurs (52,53) dans les créneaux (N11,N12) (resp. M11,M12) peut être renforcée par la présence d'éléments de fixation 54 supplémentaires empêchant un glissement éventuel ;
- 30 - d'une tôle d'acier N5 (resp. M5) située entre la face frontale N2f (resp. M2f) du garnissage N2 (resp. M2) et l'élément de finition

intérieur N3 (resp. M3), la tôle N5 (resp. M5) peut être fixée à un cadre N1 (resp. M1) par des éléments de fixation 55, par exemple des clous ;

- 5 - enfin, des joints de finition 35 situés au niveau de l'élément de finition intérieur N3 (resp. M3), à la jonction avec un élément de finition intérieur M3 (resp. N3) ;

10 [0048] Selon un exemple préférentiel de représentation, les créneaux (N11,N12) ont une section en queue d'aronde, quelle que soit la forme des queues d'aronde. En effet, les créneaux (N11,N12) peuvent avoir des formes rondes ou plus pointues mais conservent dans tous les cas leur caractère en queue d'aronde. Ces créneaux (N11,N12) sont constitués de gorges (N11) et de têtes (N12) de formes complémentaires. Le profil et la géométrie des créneaux (N11,N12) peuvent être identiques ou variables le long d'une même paroi.

15 [0049] Ainsi, la forme en queue d'aronde des créneaux (N11,N12) présente de nombreux avantages. En effet, les gorges (N11) desdits créneaux forment ainsi des systèmes d'accroche où les connecteurs (52,53) peuvent venir se fixer.

20 [0050] De préférence, les connecteurs (52,53) présentent une certaine souplesse afin de pouvoir coulisser, de façon guidée, dans les gorges des créneaux (N11) pour rattraper les différences de dilatation thermique des différents éléments sans générer de contraintes au sein de la structure. Ces connecteurs (52,53) peuvent, par exemple, être des agrafes, consistant en des lames déformables élastiquement.

 [0051] Les couches de matériau isolant (N21,N22) (resp. M21,M22) peuvent, par exemple, être de la laine minérale ou de l'isolant sous vide.

25 [0052] Selon un mode préférentiel de réalisation, l'élément de finition extérieur N4 (resp. M4) est un panneau en composite ciment verre (CCV) collaborant.

 [0053] Selon le présent exemple de réalisation, le panneau M est identique au panneau N, mais des variations sont possibles. Par exemple, le nombre, l'épaisseur ou encore le type de couches d'isolant (M21,M22) peut différer.

[0054] Les cadres de type N1 (resp. M1) sont aptes à recevoir intérieurement des noyaux centraux de type 1 ou 2. Les noyaux de type 1 sont des éléments pleins, alors que les noyaux de type 2 sont des éléments creux. Ces noyaux 1 permettent notamment de lutter contre les « effets cheminée ».

5 [0055] Les cadres de part et d'autre d'un panneau N (resp. M) peuvent être identiques ou différents. C'est-à-dire, un panneau N (resp. M) peut être muni de part et d'autre par deux cadres de type N1 (resp. M1), ou deux cadres de type N6 (resp. M6), ou d'un cadre de type N1 (resp. M1) d'un côté et d'un cadre de type N6 (resp. M6) de l'autre.

10 [0056] Un panneau N muni d'un cadre N1 peut, selon un autre exemple de réalisation, être lié à un cadre de type N6 servant d'intermédiaire pour maintenir un élément de menuiserie 4. Dans ce cas, un cadre de type N6 est fixé au cadre de type N1 par des éléments de jonction 3. Un panneau N peut aussi être
15 directement muni d'un cadre de type N6 servant à maintenir un élément de menuiserie 4. Un cadre de type N6 pourrait aussi être disposé au sein d'un panneau pour permettre, par exemple, de fixer un châssis qui constituerait une fenêtre.

[0057] Un cadre de type N6 comprend alors :

- 20
- une paroi latérale N6c, similaire aux parois N1i ou N1e d'un cadre selon un profilé N1 ;
 - une paroi dorsale N6d et une paroi frontale N6f, munies chacune d'une demie-nervure N63 et d'une demie-rainure N64.

[0058] Les demi-nervures N63 situées sur les parois dorsale N6d et frontale N6f d'un cadre N6 servent de rétreint pour maintenir un élément de menuiserie 4 par
25 une extrémité 41 de forme adéquat.

[0059] Enfin, un panneau N peut être joint à un panneau M par l'intermédiaire d'éléments de jonction 3 fixés sur le cadre N1 du panneau N et sur le cadre M1 du panneau M.

[0060] Les éléments de jonction 3 peuvent être de différentes natures selon leur fonction :

- Les éléments 31 sont des barrières d'étanchéité,
- Les éléments 32 sont des rupteurs thermiques et phoniques,
- 5 - Les éléments 33 et 34 sont des clames de liaisons feu/mécanique,

[0061] Les éléments de liaison feu/mécanique 33 et 34 peuvent être fixés l'un à l'autre par des éléments de fixation 51, par exemple par un clou.

[0062] Les éléments de fixation (51,54,55), peuvent, dans certains cas, être identiques. Ces éléments (51,54,55) peuvent indifféremment être des clous, des vis, ou autres.

[0063] Enfin, la figure 6 représente schématiquement une partie du cadre N1, destinée à être disposée verticalement sur un des côtés d'un panneau N. Le cadre N1 comporte alors un bras 6 permettant de suspendre un panneau N en façade d'un bâtiment. La suspension du panneau N peut se faire via l'extrémité 61 du bras 6 en forme de crochet, ledit crochet venant, par exemple, se poser sur un rail préalablement fixé à la structure du bâtiment, ou en bordure d'un palier, ou encore sur toute forme complémentaire prévue à cet effet présente dans la structure du bâtiment. Une fois le panneau N suspendu, la position dudit panneau N peut être ajustée horizontalement (par exemple en le faisant coulisser sur le rail) et
15
20 verticalement grâce à l'élément d'ajustement 62, qui peut être une vis.

REVENDECATIONS

1. Profilé tubulaire pour la réalisation d'un cadre (N1) de panneaux (N) de façade comprenant :

5

- une paroi intérieure (N1i) au panneau et une paroi extérieure (N1e) au panneau possédant chacune une face interne (N1i1,N1e1) et une face externe (N1i2,N1e2),
- une paroi frontale (N1f) et une paroi dorsale (N1d) possédant chacune une face interne (N1f1,N1d1) et une face externe (N1f2,N1d2),

10

caractérisé en ce que ladite face externe (N1i2) de ladite paroi intérieure (N1i) et ladite face externe (N1e2) de ladite paroi extérieure (N1e) sont pourvues de créneaux (N11,N12) longitudinaux.

15

2. Profilé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la face externe (N1f2,N1d2) d'au moins l'une desdites parois frontale (N1f) et dorsale (N1d) est pourvue d'une rainure (N14) longitudinale.

3. Profilé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la face interne (N1f1,N1d1) d'au moins l'une desdites parois frontale (N1f) et dorsale (N1d) est pourvue d'une nervure (N13) longitudinale.

20

4. Profilé selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que ladite rainure (N14) et ladite nervure (N13) présentent un seul et même plan de symétrie.

5. Profilé selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que ladite nervure (N13) a une section transversale de forme trapézoïdale.

25

6. Profilé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les parois intérieure (N1i) et extérieure (N1e) sont identiques, et en ce que les parois frontale (N1f) et dorsale (N1d) sont identiques.

7. Profilé selon l'une quelconque des revendications 1 et 6, caractérisé en ce que lesdits créneaux (N11,N12) ont une section en queue d'aronde.

5 8. Profilé selon l'une quelconque des revendications 1, 6 et 7, caractérisé en ce que lesdits créneaux (N11,N12) sont ménagés dans l'épaisseur desdites parois extérieure (N1e) et intérieure (N1i) de sorte que des parties pleines (N12) sont situées sur les bords latéraux desdites parois (N1e,N1i).

9. Panneau (N) de façade à structure en sandwich, caractérisé en ce qu'il comprend :

10 ○ Un cadre (N1) autoportant périphérique, formé à partir d'un profilé tubulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes,

15 ○ Un garnissage (N2) comprenant au moins une couche (N21,N22) de matériau isolant, ladite couche (N21,N22) étant fixée sur lesdits créneaux (N11,N12) dudit cadre (N1) au moyen d'au moins un premier type de connecteur (52),

 ○ Au moins un élément de finition, intérieur (N3) ou extérieur (N4), fixé sur lesdits créneaux (N11,N12) dudit cadre (N1) au moyen d'au moins un deuxième type de connecteur (53).

20 10. Panneau (N) selon la revendication 9, caractérisé en ce que le garnissage (N2) comprend une face frontale (N2f) et une face dorsale (N2d) qui affleurent respectivement la face externe (N1f2) de ladite paroi frontale (N1f) et la face externe (N1d2) de ladite paroi dorsale (N1d) dudit profilé.

25 11. Panneau (N) selon l'une quelconque des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que l'élément de finition extérieur (N4) est une paroi collaborante en un matériau à matrice cimentaire.

12. Panneau (N) selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que le cadre (N1) est conformé pour recevoir un noyau central (1,2).
- 5 13. Procédé de fabrication d'un profilé tubulaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le profilé est pultrudé.
14. Procédé de fabrication selon la revendication 13 d'un profilé tubulaire selon l'une quelconque des revendications 2 ou 4, caractérisé en ce qu'on découpe le profilé selon la rainure pour former deux demi-profilés comprenant chacun une demi-nervure délimitant un rétreint.
- 10 15. Utilisation de panneaux (N) de façade à structure en sandwich selon l'une des revendications 9 à 12 pour la construction d'immeubles, caractérisée en ce que l'on suspend les panneaux (N) à la façade par le cadre (N1) et qu'on règle la position dudit panneau (N) par le dessus.

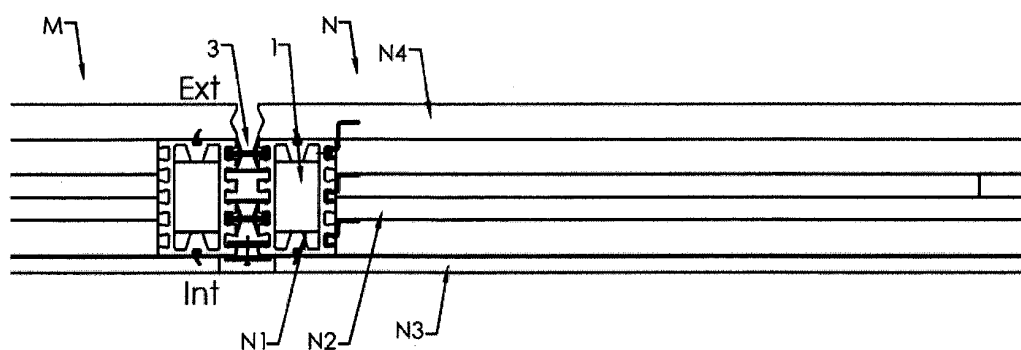


Figure 1

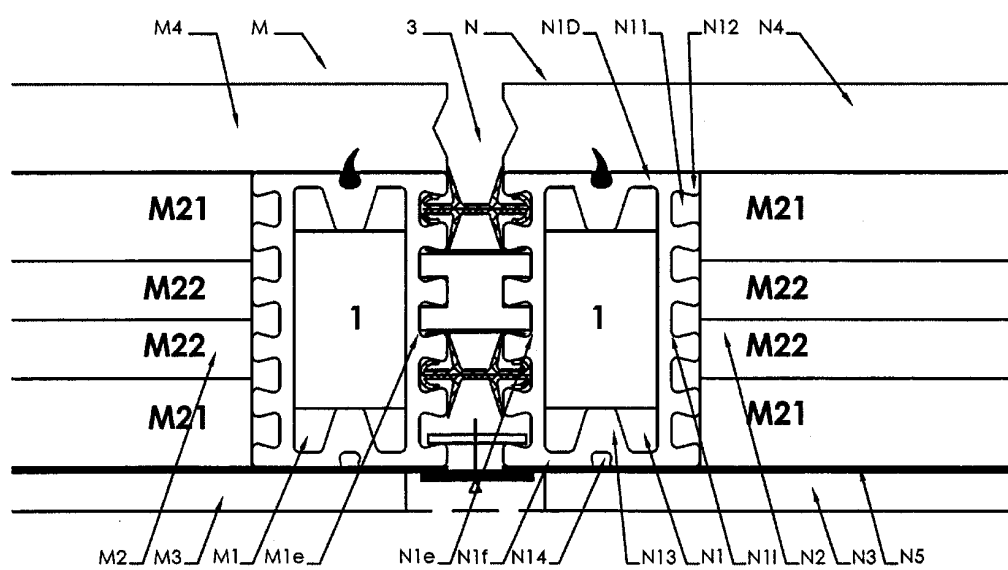


Figure 2

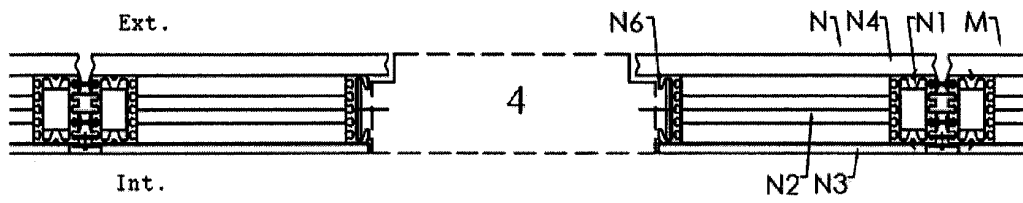


Figure 3

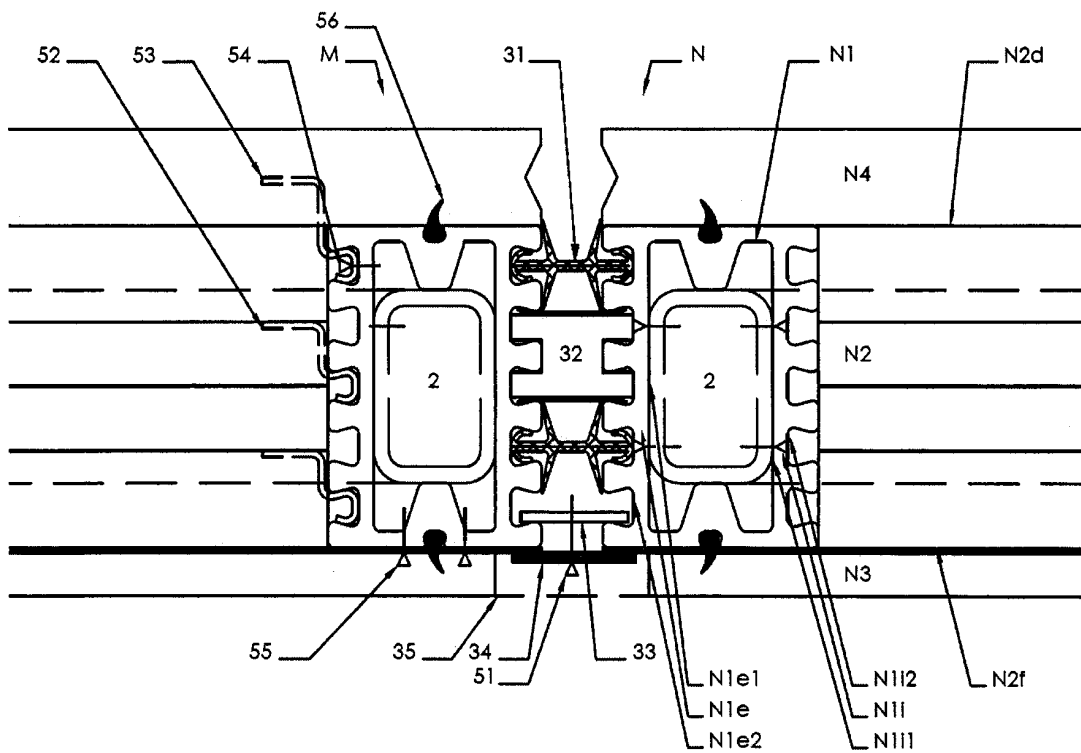


Figure 4

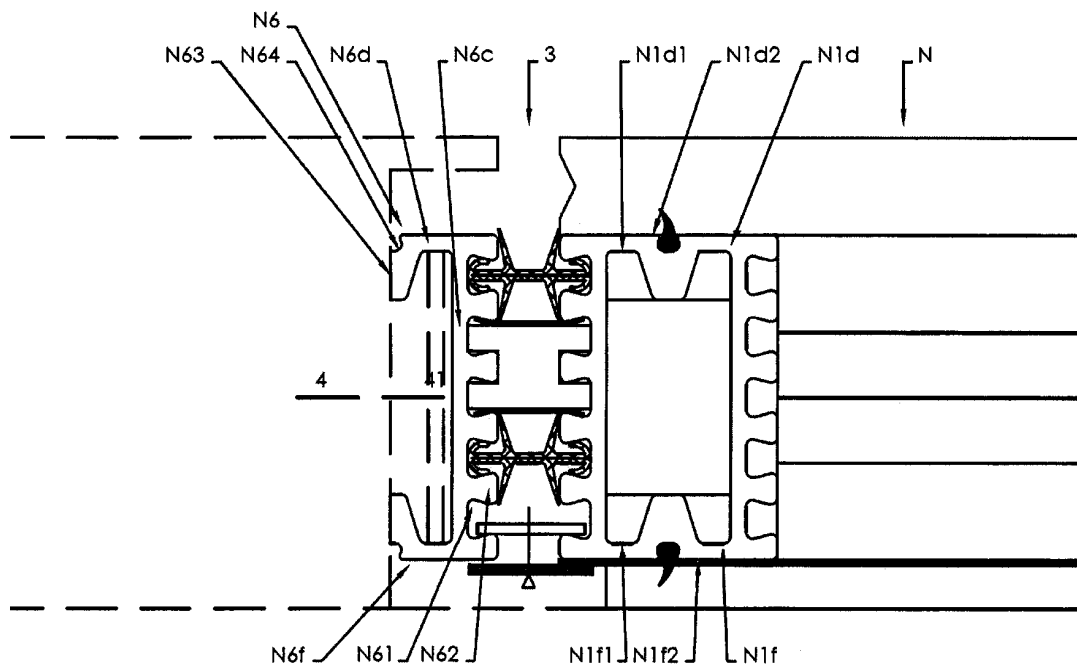


Figure 5

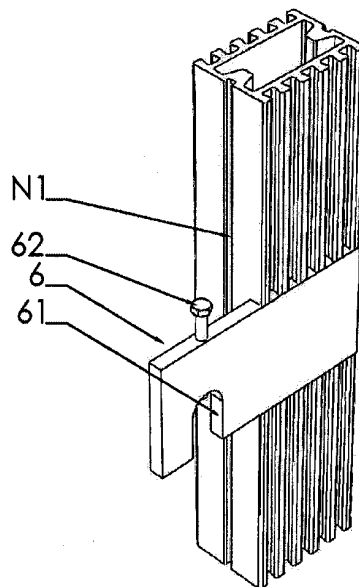


Figure 6



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 740853
FR 1003489

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 24 48 758 A1 (KROOPP KARL GUNNAR) 15 avril 1976 (1976-04-15)	1-8	F16S3/08 F16S1/14
Y	* page 5, ligne 9 - ligne 16; figures 1-3 *	13,14	E04B2/92 E04C2/38 E04C2/26
X	----- US 3 685 222 A (CURTESS JOAN) 22 août 1972 (1972-08-22)	15	
A	* figure 5 *	9	
Y	----- EP 1 333 129 A1 (CORUS UK LTD [GB]) 6 août 2003 (2003-08-06) * revendications 2-4; figure 1B *	13,14	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E04B E04C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
24 mars 2011		Mysliwetz, Wolfgang	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1003489 FA 740853

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **24-03-2011**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2448758	A1	15-04-1976	AUCUN	
US 3685222	A	22-08-1972	AUCUN	
EP 1333129	A1	06-08-2003	AUCUN	