

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 835 967 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
15.04.1998 Bulletin 1998/16

(51) Int Cl.⁶: E04B 2/92

(21) Numéro de dépôt: 97402339.2

(22) Date de dépôt: 06.10.1997

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV RO SI

(72) Inventeurs:
• Ginet, Marc
94100 Saint Maur (FR)
• Le Feron de Longcamp, Michel
14920 Mathieu (FR)

(30) Priorité: 08.10.1996 FR 9612261

(74) Mandataire: Texier, Christian et al
Cabinet Regimbeau,
26, Avenue Kléber
75116 Paris (FR)

(71) Demandeurs:
• Monopanel S.A.
02300 Chauny (FR)
• ELF ATOCHEM S.A.
92800 Puteaux (FR)

(54) Façade de bâtiment comprenant des éléments de poids réduits

(57) La présente invention concerne une façade de bâtiment, comportant des premiers éléments de façade (8) fixés au bâtiment et comprenant chacun une âme alvéolaire, et des deuxièmes éléments de façade (10),

les premiers et deuxièmes éléments de façade étant disposés sensiblement dans un même plan. Les deuxièmes éléments de façade sont fixés aux premiers éléments de façade et seulement à ceux-ci.

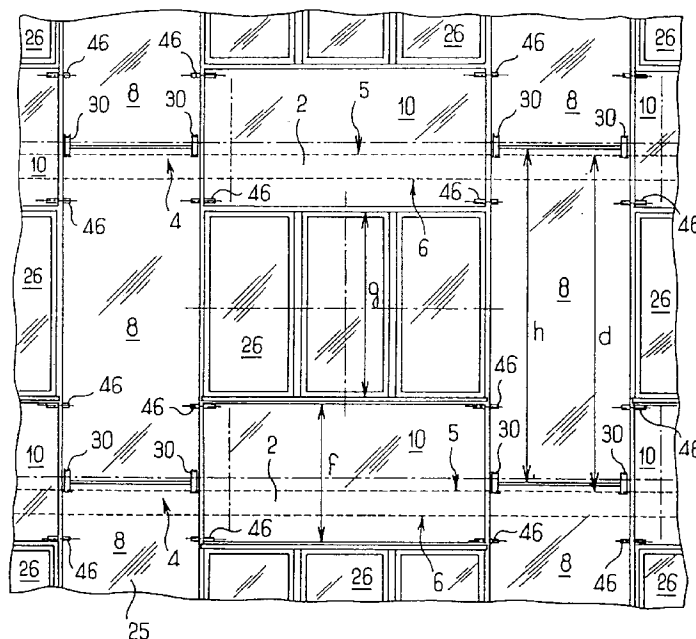


FIG. 1

EP 0 835 967 A1

Description

L'invention concerne les façades de bâtiment, les ensembles pour leur construction et leurs procédés de construction.

On connaît des façades de bâtiment dites "légères" comportant des éléments de façade de faible masse, comprenant une âme alvéolaire en matériau synthétique. La façade comporte des organes de fixation tels que des lisses horizontales de grandes dimensions reliées au bâtiment. Chaque élément de façade est fixé à plusieurs lisses supportant plusieurs éléments de façade.

Ce type de façade a pour inconvénient que les organes de fixation qui sont pesants et de grandes dimensions sont malaisés à transporter, à manipuler et à installer.

Un but de l'invention est de fournir une façade qui soit plus facile à construire.

En vue de la réalisation de ce but, on prévoit selon l'invention une façade de bâtiment, comportant des premiers éléments de façade fixés au bâtiment et comprenant chacun une âme alvéolaire, et des deuxièmes éléments de façade, les premiers et deuxièmes éléments de façade étant disposés sensiblement dans un même plan, dans laquelle les deuxièmes éléments de façade sont fixés aux premiers éléments de façade et seulement à ceux-ci.

Ainsi, les organes de fixation sont reliés seulement aux premiers éléments de façade. On peut donc modifier la forme et/ou les dimensions des organes de fixation pour les rendre plus faciles à manipuler. On peut par exemple réduire leurs dimensions à des dimensions voisines ou inférieures aux dimensions des premiers éléments de façade.

Avantageusement, chaque deuxième élément de façade est fixé à quatre premiers éléments de façade.

Ainsi, on obtient une fixation particulièrement fiable des deuxièmes éléments de façade aux premiers éléments de face.

Avantageusement, les premiers éléments de façade sont disposés suivant des rangées parallèles entre elles et les deuxièmes éléments de façade sont disposés suivant des rangées parallèles aux rangées des premiers éléments de façade.

Avantageusement, les premiers éléments de façade sont fixés à des planchers du bâtiment.

Avantageusement, chaque premier élément de façade est fixé à au moins deux planchers s'étendant à des niveaux différents.

Ainsi, on obtient une fixation particulièrement fiable des premiers éléments de façade au bâtiment.

Avantageusement, chaque premier élément de façade a une dimension suivant une direction perpendiculaire aux planchers égale à n fois une distance séparant des faces homologues de deux planchers adjacents l'un de l'autre suivant cette direction, n étant un entier supérieur ou égal à 1.

Ainsi, on peut fabriquer des premiers éléments de façade et des organes de fixation au bâtiment identiques entre eux, ce qui réduit leur prix de revient.

5 Avantageusement, la façade comporte des premiers organes de fixation des premiers éléments de façade au bâtiment, les premiers organes de fixation ayant des dimensions inférieures à une plus grande dimension des premiers éléments de façade.

10 Ainsi, on facilite la manutention des premiers organes de fixation.

Avantageusement, chaque premier élément de façade comporte au moins une pièce rigide fixée à l'âme alvéolaire, les premiers organes de fixation étant fixés aux pièces rigides.

15 Ainsi, on renforce la résistance mécanique des premiers éléments de façade dans la zone de fixation au bâtiment.

Avantageusement, la façade comporte des deuxièmes organes de fixation des deuxièmes éléments de façade aux premiers éléments de façade, les deuxièmes organes de fixation étant fixés aux pièces rigides.

20 Ainsi, on renforce la résistance mécanique des premiers éléments de façade dans la zone de fixation des deuxièmes éléments de façade.

25 Avantageusement, chaque premier organe de fixation comporte des moyens de réglage d'une position angulaire du premier organe de fixation par rapport à une face du bâtiment suivant au moins une direction.

30 Ainsi, on peut facilement fixer cet organe de fixation avec une position proche de la position souhaitée.

Avantageusement, les moyens de réglage sont adaptés à permettre le réglage de la position angulaire du premier organe de fixation par rapport à la face du bâtiment suivant deux directions perpendiculaires l'une à l'autre.

35 Ainsi, on peut fixer le premier organe de fixation avec une précision accrue.

Avantageusement, les moyens de réglage comportent au moins un logement fileté ménagé dans le premier organe de fixation et au moins une vis engagée dans ce logement, le premier organe de fixation présentant deux portions de contact disposées en formant un triangle avec la vis, les portions de contact et la vis étant adaptées à venir en contact avec la face du bâtiment.

40 45 Avantageusement, les portions de contact sont constituées par deux vis engagées dans un deuxième et un troisième logements filetés du premier organe de fixation.

Avantageusement, le premier organe de fixation 50 comporte en outre des pièces de solidarisation pour la fixation rigide du premier organe de fixation au bâtiment.

Ainsi, la fonction de réglage de la position et la fonction de fixation au bâtiment sont associées à des pièces différentes, ce qui permet d'adapter au mieux les pièces 55 à leurs fonctions respectives.

Avantageusement, la façade comporte en outre des éléments de menuiserie fixés à certains au moins parmi les premiers et deuxièmes éléments de façade et s'étendant

dant dans le plan des premiers et deuxièmes éléments de façade.

Ainsi, on évite d'avoir à fixer les éléments de menuiserie directement au bâtiment, une telle fixation pouvant être laborieuse à effectuer.

On prévoit également selon l'invention un ensemble pour la construction d'une façade de bâtiment, comportant des premiers éléments comprenant une âme alvéolaire et adaptés à être fixés à un bâtiment, et des deuxièmes éléments, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de fixation des deuxièmes éléments aux premiers éléments, avec les premiers et deuxièmes éléments s'étendant dans un même plan.

Cet ensemble permet de construire la façade selon l'invention.

On prévoit en outre selon l'invention un procédé de construction d'une façade de bâtiment au moyen de premiers éléments comportant une âme alvéolaire et de deuxièmes éléments, dans lequel on fixe les premiers éléments au bâtiment et on dispose les premiers éléments et les deuxièmes éléments dans un même plan, et dans lequel on fixe les deuxièmes éléments aux premiers éléments.

Ce procédé permet de construire la façade selon l'invention.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description suivante d'un mode préféré de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif. Aux dessins annexés :

- la figure 1 est une vue partielle de face de la façade selon l'invention, depuis l'extérieur du bâtiment ;
- la figure 2 est une vue en coupe verticale, transversale à la façade, au niveau d'un premier organe de fixation ;
- la figure 3 est une vue de dessus du premier organe de fixation de la figure 2 et d'un premier élément de façade en coupe horizontale ;
- la figure 4 est une vue de face d'une deuxième organe de fixation relié à un premier et à un deuxième éléments de façade ; et
- la figure 5 est une vue de dessus du deuxième organe de fixation de la figure 4 et des premier et deuxième éléments de façade associés en coupe horizontale.

La façade du présent mode de réalisation de l'invention est fixée à un bâtiment comportant plusieurs planchers horizontaux 2 constitués principalement en béton et s'étendant à des niveaux différents, les uns au-dessus des autres. Ces planchers 2 présentent chacun un bord rectiligne vertical 4, ces bords étant parallèles entre eux et inscrits dans un même plan vertical. La façade s'étend contre ces bords 4. Chaque plancher 2 présente deux faces planes horizontales supérieure 5 et inférieure 6.

La façade comporte des premiers éléments de façade ou trumeaux 8 et des deuxièmes éléments de fa-

çade ou éléments de remplissage 10. Chacun de ces éléments a une forme générale de parallélépipède rectangle présentant notamment une grande face avant 12 et une grande face arrière 14 généralement planes et parallèles entre elles.

Chaque premier et deuxième éléments de façade 8, 10 comporte une âme alvéolaire 16, par exemple en mousse de polyuréthane. L'âme 16 présente une face avant 15 et une face arrière 17, parallèles entre elles et recouvertes par deux feuilles métalliques respectives ayant une épaisseur de 0,05 mm. L'âme 16 présente deux faces latérales rectilignes planes 20 parallèles entre elles et s'étendant verticalement. A chaque face latérale 20 est associé un renfort profilé rigide 22 en tôle galvanisée, d'épaisseur 2,5 mm, recouvrant la face latérale et une partie des faces avant 15 et arrière 17 de l'âme. Le renfort 22 est fixé à la face arrière 17 de l'âme 16 orientée vers les planchers 2 avec interposition de la feuille métallique, en réalisant un contact surface contre surface avec celle-ci. Il s'étend sur toute la hauteur de la face arrière 17 de l'âme.

Les éléments de remplissage 10 comportent en outre deux renforts profilés rigides horizontaux 24 associés de la même façon à deux faces rectilignes planes horizontales supérieure et inférieure de l'âme 16.

Chacun des premiers et deuxièmes éléments de façade 8, 10 comporte un panneau de parement 25 en matière plastique, par exemple en PVC, s'étendant en regard de la face avant 15 de l'âme 16, parallèlement à celle-ci et la dissimulant à la vue depuis l'extérieur du bâtiment. Le panneau de parement 25 s'étend du côté extérieur de l'élément de façade pour être visible depuis l'extérieur du bâtiment. Il présente une face plane 12 constituant la face avant de l'élément de façade.

La façade comporte en outre des menuiseries telles que des fenêtres 26 ou des portes, de forme générale plane et rectangulaire en élévation.

Les premiers et deuxièmes éléments de façade 8, 10 et les menuiseries 26 sont disposées les uns à côté des autres dans un même plan adjacent aux bords 4 des planchers 2.

Les premiers éléments de façade 8 sont fixés aux planchers 2 et uniquement à ceux-ci, au moyen de premiers organes de fixation ou équerres 30. Les premiers éléments de façade 8 sont disposés en plusieurs rangées verticales parallèles entre elles, et espacées les uns des autres. Les premiers éléments de façade 8 de chaque rangée sont adjacents les uns aux autres et ont leurs faces latérales verticales alignées. Chaque premier élément de façade 8 a une dimension longitudinale ou hauteur h suivant la direction verticale perpendiculaire aux planchers 3. Cette dimension h est égale à la distance d séparant les faces homologues (par exemple les faces supérieures 5) de deux planchers 2 adjacents l'un de l'autre suivant la direction verticale. Cette distance d est la hauteur d'un étage du bâtiment.

Chaque premier élément de façade 8 est fixé à deux planchers adjacents 2 s'étendant à des niveaux diffé-

rents. Il est fixé à chacun de ces planchers par deux équerres 30 qui fixent également à ce même plancher 2 le premier élément de façade 8 suivant dans la rangée.

Chaque équerre 30 comporte une première et une deuxième platines 32, 34 fixées l'une à l'autre en formant un angle droit. La première platine 32 comporte quatre orifices traversants 44 pour la fixation à l'équerre de deux premiers éléments de façade 8, chacun par deux vis ou rivets traversant deux des orifices 44. La première platine 32 s'étend verticalement, parallèlement à la face arrière 17 de l'âme et est fixée à chacun des deux premiers éléments de façade 8, par exemple au moyen de deux vis ou rivets d'axe 90. L'une des tiges traverse l'âme 16 de part en part suivant son épaisseur et est reliée à l'un des renforts rigides verticaux 22 de part et d'autre de l'âme, et l'autre tige traverse le renfort 22 et l'âme 16. La deuxième platine 34 s'étend horizontalement et est noyée dans le plancher 2. La deuxième platine 34 présente trois logements circulaires filetés 38 traversant l'épaisseur de la platine et disposés en triangle. L'équerre comporte trois vis- pointeaux 40 engagés dans les logements 38 respectifs de façon à s'étendre en saillie d'une face de la deuxième platine 34 opposée à la première platine 32.

L'équerre 30 est mise en place de la façon suivante. On réalise une dalle de béton horizontale 36 constituant le gros-œuvre du plancher 2, en ménageant dans cette dalle une feuillure adjacente au bord 4 du plancher et présentant une face plane 37 généralement horizontale. On dispose l'équerre avec la première platine 32 s'étendant verticalement près du bord 4 du plancher et dirigée vers le haut, les extrémités des trois vis-pointeaux 40 venant en contact avec la face plane 37 de la feuillure. On actionne ensuite l'une ou plusieurs des vis-pointeaux 40 en vue de régler la position angulaire de l'équerre 30 par rapport à la face 37 de la feuillure suivant deux directions horizontales perpendiculaires l'une de l'autre, par exemple, les directions X et Y de la figure 3. La deuxième platine 34 présente deux orifices 42, dont l'un est proche de la première platine, et long, et l'autre est éloigné de la première platine et circulaire, et deux vis de solidarisation 39 engagées dans les orifices 42 respectifs. Après que la position angulaire souhaitée de l'équerre a été obtenue, on visse les vis de solidarisation 39 dans la dalle 36 pour fixer rigidement l'équerre à la dalle. Puis on coule dans la feuillure un matériau de remplissage tel qu'un mortier 41, emplissant toute la feuillure et recouvrant la deuxième platine horizontale 34 sans recouvrir la première platine verticale 32. Ce matériau immobilise l'équerre après durcissement. Avant serrage des vis de solidarisation 39, on peut interposer une ou plusieurs cales 43 entre la deuxième platine horizontale 34 et la face supérieure 37 de la feuillure. Les équerres 30 ont des dimensions très inférieures aux dimensions des premiers et deuxièmes éléments de façade 8, 10 suivant les directions horizontale et verticale, et notamment inférieures à la plus grande dimension de ces éléments.

Les deuxièmes éléments de façade 10 et les menuiseries 26 ont les mêmes dimensions horizontales ou longueur, et sont disposés en plusieurs rangées verticales espacées les unes des autres et alternées avec les rangées des premiers éléments de façade 8. Dans chaque rangée, les deuxièmes éléments de façade 10 et les menuiseries 26 sont alternées et ont leurs faces latérales verticales alignées entre elles. Les deuxièmes éléments de façade 10 présentent une dimension verticale ou hauteur f, et les menuiseries 26 présentent une dimension verticale ou hauteur g. La somme de la hauteur f et de la hauteur g est égale à la hauteur h des premiers éléments de façade 8.

Chaque deuxième élément de façade 10 s'étend en regard de deux premiers éléments de façade 8 de chaque rangée adjacente. Chaque deuxième élément de façade 10 est fixé à ces quatre premiers éléments de façade 8 et seulement à ceux-ci. Chaque menuiserie 26 est fixée à un premier élément de façade 8 de chaque rangée adjacente et seulement à ceux-ci.

La fixation des deuxièmes éléments de façade 10 est effectuée au moyen de deuxièmes organes de fixation tels que des pattes métalliques planes allongées horizontales 46 fixées aux renforts verticaux 22 des premiers éléments de façade 8. La patte 46 présente six orifices traversants 48. Deux de ces orifices 48 reçoivent des attaches telles que des vis ou rivets d'axe 95 traversant un renfort vertical 22 et l'âme 16 du premier élément de façade 8 associé. Un troisième orifice 48 reçoit une attache d'axe 96 traversant un renfort vertical 22 et l'âme 16 du deuxième élément de façade 10. Deux autres orifices 48 reçoivent deux attaches d'axe 97 traversant l'un des renforts horizontaux 24 du deuxième élément de façade 10.

Les panneaux 25 des premiers éléments de façade 8 ont un profil en coupe verticale transversale à la façade, tel que le panneau présente une zone supérieure 25a qui est proche de l'âme 16 et une zone inférieure 25b qui est distante de l'âme, et recouvre par l'extérieur la zone supérieure 25a du premier élément de façade 8 adjacent dans la rangée. On obtient ainsi une disposition en tuiles qui dissimule à la vue les jonctions entre les premiers éléments de façade 8 au niveau de leurs faces horizontales.

Cette façade est donc construite au moyen d'un ensemble comprenant des premiers éléments 8 comportant une âme alvéolaire 16 et adaptés à être fixés à un bâtiment, des deuxièmes éléments 10, et des moyens de fixation 30 des deuxièmes éléments 10 aux premiers éléments 8, avec les premiers et deuxièmes éléments 8, 10 s'étendant dans un même plan.

Cette construction est effectuée en fixant les premiers éléments 8 au bâtiment, en disposant les premiers éléments 8 et les deuxièmes éléments 10 dans un même plan vertical, et en fixant les deuxièmes éléments 10 aux premiers éléments 8.

La façade ainsi obtenue a un faible poids et est qualifiée de légère.

Bien entendu, on pourra apporter à l'invention de nombreuses modifications sans sortir du cadre de celle-ci.

La paroi 6 du panneau 25 peut avoir une forme, des reliefs et des couleurs très variées au gré des souhaits du concepteur de la façade. Le panneau 25 sera avantageusement une pièce thermoformée.

Revendications

1. Façade de bâtiment, comportant des premiers éléments de façade (8) fixés au bâtiment et comprenant chacun une âme alvéolaire (16), et des deuxièmes éléments de façade (10), les premiers et deuxièmes éléments de façade étant disposés sensiblement dans un même plan, caractérisée en ce que les deuxièmes éléments de façade (10) sont fixés aux premiers éléments de façade (8) et seulement à ceux-ci.
2. Façade de bâtiment selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque deuxième élément de façade (10) est fixé à quatre premiers éléments de façade (8).
3. Façade de bâtiment selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les premiers éléments de façade (8) sont disposés suivant des rangées parallèles entre elles et les deuxièmes éléments de façade (10) sont disposés suivant des rangées parallèles aux rangées des premiers éléments de façade.
4. Façade de bâtiment selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les premiers éléments de façade (8) sont fixés à des planchers (2) du bâtiment.
5. Façade de bâtiment selon la revendication 4, caractérisée en ce que chaque premier élément de façade (8) est fixé à au moins deux planchers (2) s'étendant à des niveaux différents.
6. Façade de bâtiment selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce que chaque premier élément de façade (8) a une dimension (h) suivant une direction perpendiculaire aux planchers égale à n fois une distance (d) séparant des faces homologues (5) de deux planchers adjacents l'un de l'autre suivant cette direction, n étant un entier supérieur ou égal à 1.
7. Façade de bâtiment selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la façade comporte des premiers organes (30) de fixation des premiers éléments de façade (8) au bâtiment, les premiers organes de fixation (30) ayant des dimensions inférieures à une plus grande dimension des

premiers éléments de façade.

8. Façade de bâtiment selon la revendication 7, caractérisée en ce que chaque premier organe de fixation (30) comporte des moyens de réglage (38, 40) d'une position angulaire du premier organe de fixation par rapport à une face (37) du bâtiment suivant au moins une direction (X, Y).
9. Façade de bâtiment selon la revendication 8, caractérisée en ce que les moyens de réglage sont adaptés à permettre le réglage de la position angulaire du premier organe de fixation (30) par rapport à la face (37) du bâtiment suivant deux directions (X, Y) perpendiculaires l'une à l'autre.
10. Façade de bâtiment selon la revendication 9, caractérisée en ce que les moyens de réglage comportent au moins un logement (38) fileté ménagé dans le premier organe de fixation (30) et au moins une vis (40) engagée dans ce logement, le premier organe de fixation présentant deux portions de contact (40) disposées en formant un triangle avec la vis, les portions de contact et la vis étant adaptées à venir en contact avec la face (37) du bâtiment.
11. Façade de bâtiment selon la revendication 10, caractérisée en ce que les portions de contact sont constituées par deux vis (40) engagées dans un deuxième et un troisième logements filetés (38) du premier organe de fixation (30).
12. Façade de bâtiment selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisée en ce que le premier organe de fixation (30) comporte en outre des pièces de solidarisation (39) pour la fixation rigide du premier organe de fixation au bâtiment.
13. Façade de bâtiment selon l'une quelconque des revendications 7 à 12, caractérisée en ce que chaque premier élément de façade (8) comporte au moins une pièce rigide (22) fixée à l'âme alvéolaire (16), les premiers organes de fixation (30) étant fixés aux pièces rigides.
14. Façade de bâtiment selon la revendication 13, caractérisée en ce que la façade comporte des deuxièmes organes de fixation (46) des deuxièmes éléments de façade (10) aux premiers éléments de façade (8), les deuxièmes organes de fixation étant fixés aux pièces rigides (22).
15. Façade de bâtiment selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que la façade comporte en outre des éléments de menuiserie (26) fixés à certains au moins parmi les premiers et deuxièmes éléments de façade (8, 10) et s'étendant dans le plan des premiers et deuxièmes élé-

ments de façade.

16. Ensemble pour la construction d'une façade de bâtiment, comportant des premiers éléments (8) comprenant une âme alvéolaire (16) et adaptés à être fixés à un bâtiment, et des deuxièmes éléments (10), caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de fixation (46) des deuxièmes éléments (10) aux premiers éléments, avec les premiers et deuxièmes éléments s'étendant dans un même plan. 5 10

17. Procédé de construction d'une façade de bâtiment au moyen de premiers éléments (8) comportant une âme alvéolaire (16) et de deuxièmes éléments (10), dans lequel on fixe les premiers éléments au bâtiment et on dispose les premiers éléments et les deuxièmes éléments dans un même plan, caractérisé en ce qu'on fixe les deuxièmes éléments aux premiers éléments. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

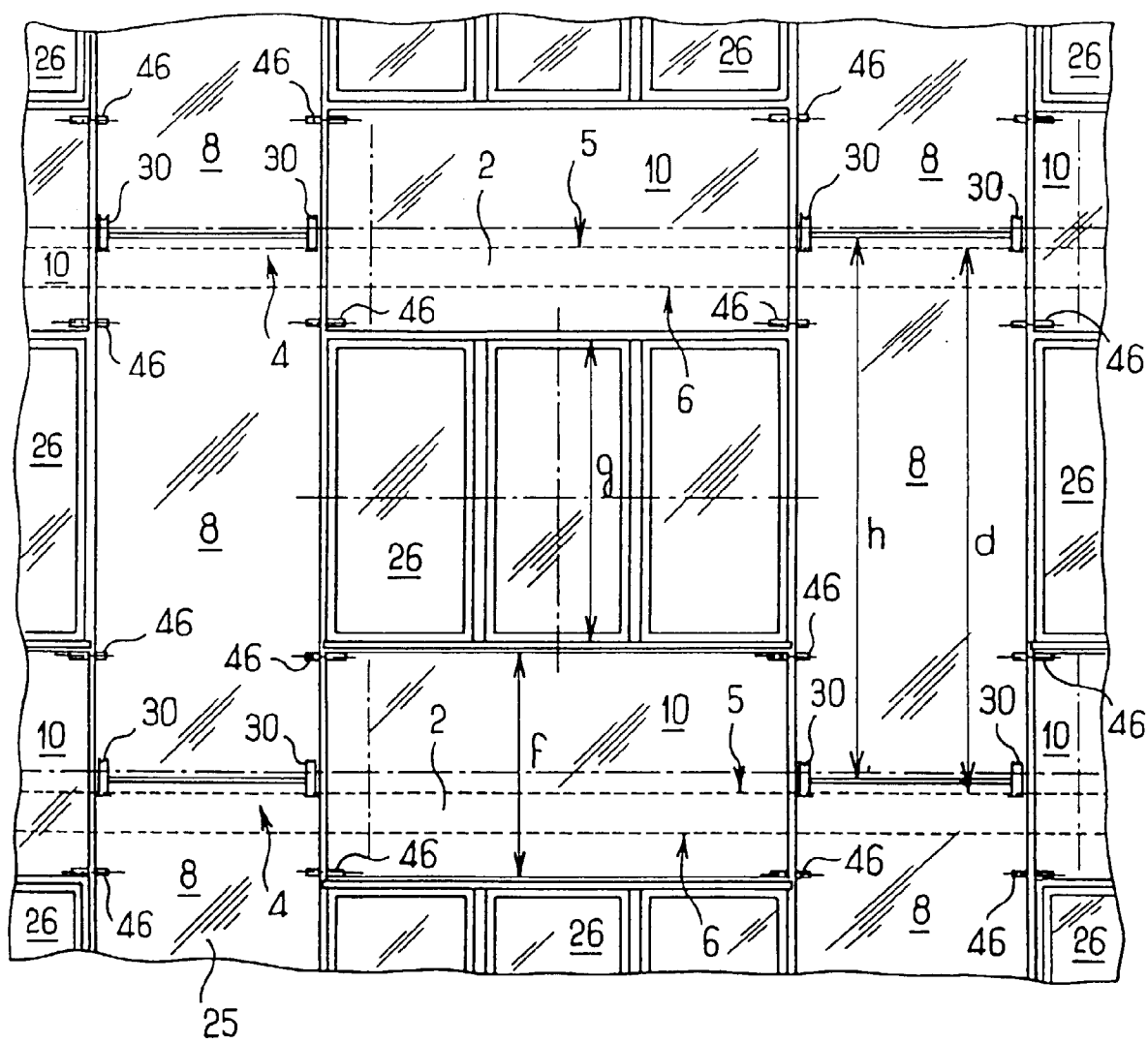
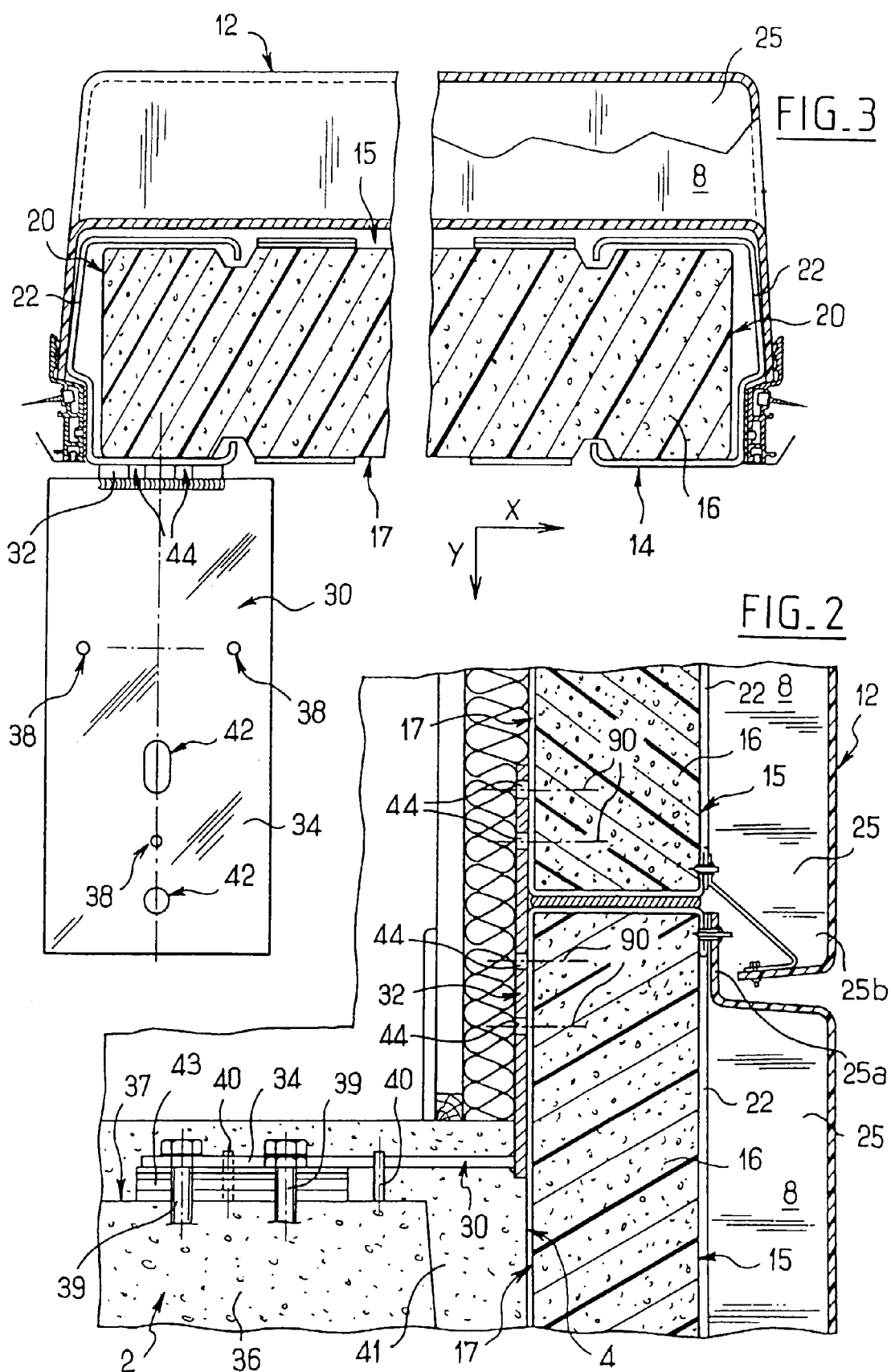


FIG. 1



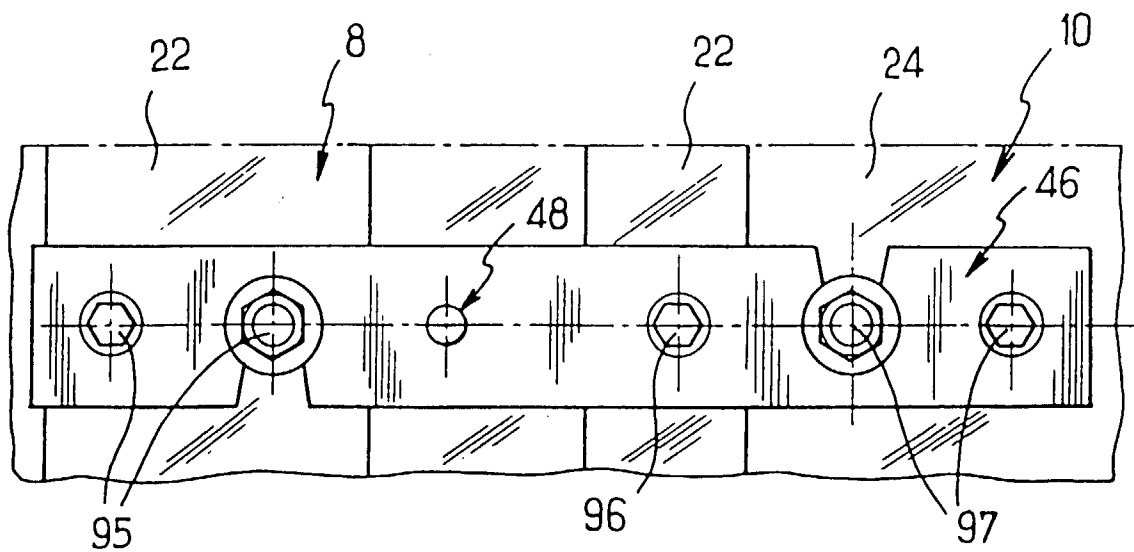


FIG. 4

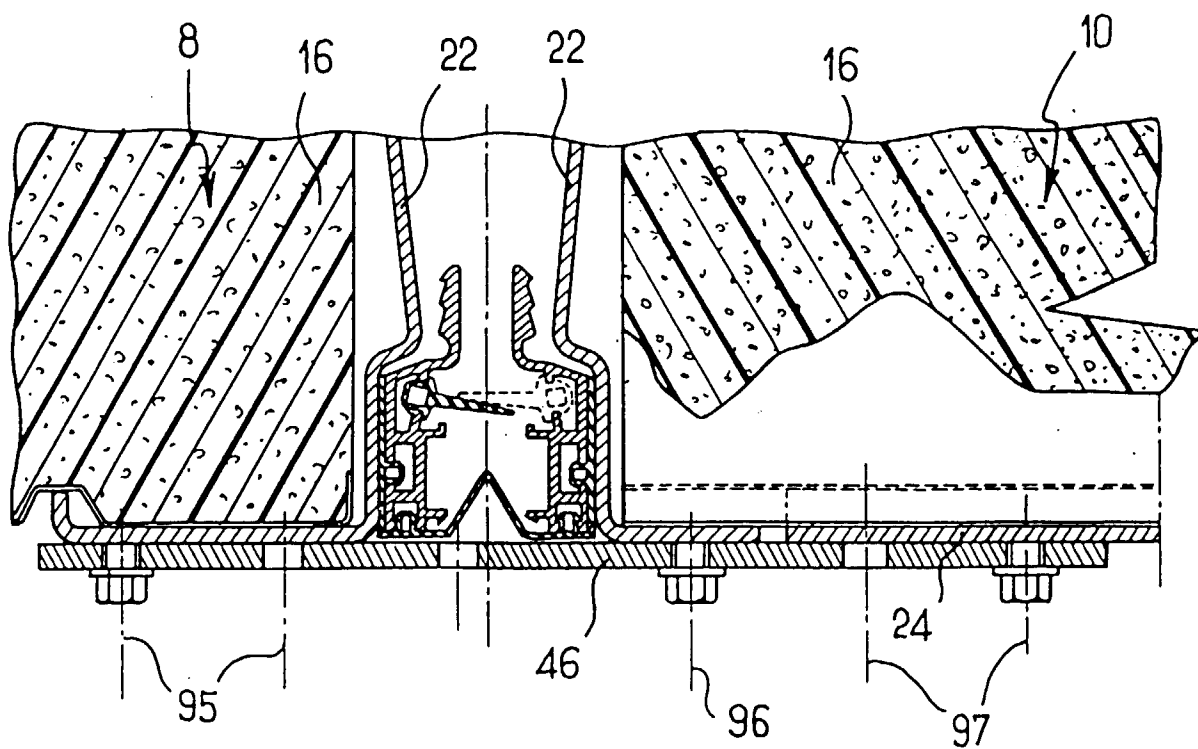


FIG. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 40 2339

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	US 2 075 338 A (DAVISON) * le document en entier * ----	1, 3, 4, 16, 17	E04B2/92
A	FR 2 723 387 A (NOUAILHAC FELIX) * le document en entier * -----	1, 4, 5, 16, 17	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			E04B E04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16 décembre 1997	Examineur Vrugt, S
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03/92 (P04C02)