

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 955 422 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

10.11.1999 Bulletin 1999/45(51) Int Cl.⁶: **E04C 2/38**(21) Numéro de dépôt: **99410041.0**(22) Date de dépôt: **28.04.1999**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Etats d'extension désignés:

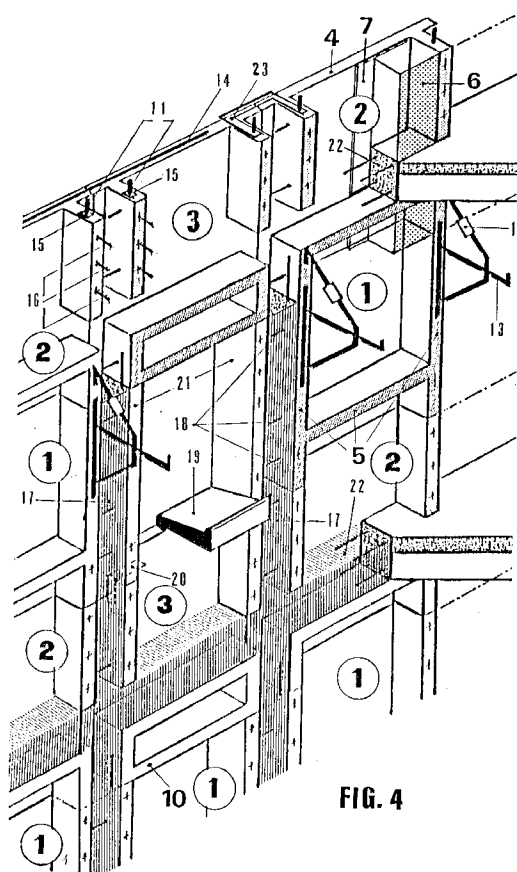
AL LT LV MK RO SI(71) Demandeur: **Girin, Emile-Pierre**
38100 Grenoble (FR)(72) Inventeur: **Girin, Emile-Pierre**
38100 Grenoble (FR)(30) Priorité: **06.05.1998 FR 9805978****(54) Dispositif pour la construction de murs porteurs de bâtiments**

(57) Dispositif pour la construction de murs porteurs de bâtiments par assemblage de modules isomorphes (1),(2) et (3) comportant une ossature en béton armé moulé composée d'un voile (4), de raidisseurs (5), complétée par des noyaux isolants (6) doublés de nappes à excroissances (7) formant chambre de décompression.

L'invention est un dispositif qui permet la création d'ouvertures et un assemblage par auto-montage au moyen de consoles (13) munies de vérins à vis de réglage (12).

Les modules (1),(2) et (3) juxtaposés, constituent une structure alvéolaire qui sert de logements pour une superstructure porteuse verticale (17) et horizontale (22) au droit des planchers.

Les modules (1),(2) et (3) peuvent être conçus avec une ossature en matériau autre que le béton armé, par assemblage, après confection séparée des éléments qui la composent.

**FIG. 4****EP 0 955 422 A1**

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif de construction composé de modules isomorphes, juxtaposables et alvéolés, pour recevoir la superstructure porteuse, destiné à sa mise en oeuvre de murs porteurs pour l'habitat collectif ou individuel et à l'industrie.

[0002] Les techniques actuelles proposent soit la juxtaposition d'éléments de petites dimensions assemblés de manière artisanale, qui exigent un grand nombre d'opérations complémentaires pour obtenir un produit fini.

Soit la mise en place de coffrages métalliques manufacturés de hauteur d'étage gros consommateurs de béton et partant, de descentes de charges élevées incompatibles avec la nature de certains sols. Souvent utilisé pour des constructions avec murs de refends parallèles ce matériel fait appel à des moyens de levage importants et n'est pas adapté aux maisons individuelles isolées. Soit des procédés de préfabrication dits "lourds", relatifs à des pans de murs de hauteur d'étage qui nécessitent des moyens de fabrication, de chargement, de transport et de mise en oeuvre trop importants pour de petites entreprises chargées de réalisations restreintes ou ponctuelles.

[0003] L'invention a pour but de fournir une possibilité aux petites et moyennes entreprises de pouvoir allier leur savoir-faire à une industrialisation compatible avec les moyens dont elles disposent afin d'élargir le cadre de leurs marchés. Parallèlement, le dispositif autorise des assemblages modulaires qui permettent une large gamme de compositions architecturales dans le respect de la qualité et des conditions de résistances mécaniques et thermiques optimales.

[0004] Conformément à l'invention ces buts sont atteints avec l'assemblage d'une structure composée de modules conçus pour qu'ils puissent se superposer et se juxtaposer dans l'espace sans retouche au moment de leur mise en oeuvre à l'identique d'un jeu de construction. La stabilité des ouvrages est assurée par une superstructure monolithique porteuse en béton armé, coulé dans les alvéoles prévues à cet effet.

[0005] Les modules s'inscrivent dans un parallélépipède rectangle pour une simplification des moules et permettre une préfabrication suivant la méthode dite d'empilage où seuls les chants des pièces sont moulés à l'aide de coffrages glissants. Ces modules sont transportés au moyen de véhicules courants sans aménagements spéciaux. La préfabrication et la mise en oeuvre n'exigent pas une main d'oeuvre très spécialisée, et les masses manipulées autorisent des moyens de levage usuels. L'invention permet d'envisager la confection des modules soit avec une ossature préfabriquée en béton armé, soit avec une ossature constituée avec d'autres matériaux.

[0006] Selon une première caractéristique le MODULE DE BASE est formé d'une ossature qui comporte un voile renforcé par des raidisseurs disposés en épis et

en forme de H, dans lesquels sont incorporées des douilles filetées en acier du commerce, ce qui lui confère des propriétés mécaniques. Cette ossature est complétée par deux noyaux en matériau isolant doublés de nappes à excroissances formant chambre de décompression. Les profils des MODULES DE BASE présentent après leur juxtaposition des alvéoles verticales destinées à recevoir la superstructure porteuse verticale en béton armé coulé sur place.

Selon une seconde caractéristique, le MODULE DE BASE comporte une alvéole transversale située contre la partie supérieure de l'épi raidisseur transversal, destinée au logement de la superstructure porteuse horizontale de la construction, constituée par des poutres-châinages en béton armé coulé sur place et incorporées aux planchers pour obtenir le MODULE CHAINAGE.

Selon une troisième caractéristique, le MODULE CHAINAGE comporte un épi raidisseur transversal complémentaire à l'ossature et formant linteau, pour obtenir le MODULE LINTEAU lorsqu'il est destiné à coiffer une ouverture.

Selon une quatrième caractéristique, les modules sont assemblés par auto-montage en utilisant des consoles munies de vérins à vis de réglage. Ces consoles fixées provisoirement sur les modules sous-jacents, ont également pour fonction de supporter les platelages de circulation ainsi que les garde-corps pour la protection des personnels.

Selon une cinquième caractéristique, les modules ont une ossature monolithique obtenue par moulage de béton armé. Dans ce cas, les noyaux en matériau isolant participent au moulage de l'ossature. Selon une sixième caractéristique, les modules ont une ossature rigidifiée par l'assemblage des éléments qui la composent lorsqu'ils sont en matériau autre que le béton armé.

[0007] L'invention est décrite ci-après à l'aide d'exemples et de références aux dessins joints dans lesquels:

[0008] La figure 1 représente en perspective le dispositif du MODULE DE BASE (1).

[0009] La figure 2 représente en perspective une première variante à ce dispositif qui comporte une alvéole transversale destinée au logement d'une poutre-châinage pour obtenir le MODULE CHAINAGE (2).

[0010] La figure 3 représente en perspective une seconde variante à ce dispositif qui comporte en plus de l'alvéole transversale qui caractérise le MODULE CHAINAGE, un épi raidisseur transversal complémentaire faisant fonction de linteau, pour obtenir le MODULE LINTEAU (3).

[0011] La figure 4 représente en perspective le dispositif d'assemblage des modules (1), (2) et (3), ainsi que celui des éléments secondaires. Sont qualifiés d'éléments secondaires les tableaux d'ouvertures (21), les éléments d'angles, les appuis de fenêtres (19), les seuils de portes-fenêtres, ainsi que les chaperons de murs d'acrotères. Ils sont réalisés en matériaux semblables à ceux des modules et équipés de douilles filetées qui leur confèrent les mêmes propriétés mécaniques que les

modules.

[0012] La figure 5 représente en perspective, l'assemblage provisoire des têtes de deux modules alignés.

[0013] La figure 6 représente en coupe verticale l'assemblage des modules et des éléments secondaires au droit d'une fenêtre.

[0014] La figure 7 représente en coupe verticale, l'assemblage des modules et des éléments secondaires au droit d'une porte-fenêtre.

[0015] La figure 8 représente en plan horizontal, l'assemblage des modules et des éléments secondaires au droit d'une ouverture située entre deux MODULES DE BASE (1).

[0016] La figure 9 représente en perspective un MODULE CHAINAGE (2) dont l'ossature est rigidifiée par l'assemblage des éléments qui la composent lorsqu'elle en matériau autre que le béton armé.

[0017] En référence à ces dessins, le dispositif comporte:

[0018] Dans la forme de réalisation selon la figure 1, l'ossature du MODULE DE BASE (1) est composée d'un voile (4) et d'épis raidisseurs (5) disposés en forme de H. Elle est complétée par deux noyaux (6) en matériau isolant de faible conductivité thermique notamment en polystyrène expansé, en panneaux de fibres végétales ou minérales agréées, doublés par deux nappes à excroissances (7) formant chambres de décompression entre le voile (4) et les noyaux (6), notamment en polyéthylène commercialisé, favorable à l'environnement et durablement résistant. Les douilles filetées (8) sont implantées de telle manière qu'elles participent à la fabrication, la manutention, l'assemblage par auto-montage, l'ancrage sur la superstructure porteuse verticale par l'intermédiaire de broches filetées, ainsi qu'à la fixation du coffrage intérieur, lors du coulage en béton armé de cette superstructure.

[0019] Dans la forme de réalisation selon la figure 2, le MODULE DE BASE (1) est complété par une alvéole transversale (9) située contre la partie supérieure de l'épi transversal, destinée au logement de la superstructure porteuse horizontale pour obtenir le MODULE CHAINAGE (2).

[0020] Dans la forme de réalisation selon la figure 3, le MODULE DE BASE (1) comporte en plus de la réservation transversale (9) qui caractérise le MODULE CHAINAGE, un épi raidisseur transversal (10) complémentaire à l'ossature et formant linteau lorsqu'il est destiné à coiffer une ouverture, pour obtenir le MODULE LINTEAU (3).

[0021] Dans la forme d'assemblage selon la figure 4, les noyaux isolants (6) et les nappes à excroissances (7) sont partiellement indiqués pour la clarté du système de structure générale. Le positionnement des modules (1), (2) et (3) dans le plan horizontal est obtenu par l'encastrement de chevilles métalliques (11) dans les douilles prévues entre autre à cet effet. Le positionnement des modules (1), (2) et (3) dans le plan vertical est obtenu par le réglage des vérins à vis du commerce (12)

articulés sur les consoles métalliques (13), elles mêmes boulonnées provisoirement sur les modules sous-jacents par l'intermédiaire des douilles filetées (8) dont c'est l'une des fonctions. Les goujons filetés (16) ancrent provisoirement les consoles (13) ainsi que les coffrages intérieurs de la superstructure porteuse verticale (17). Le fer ouvré (20) solidarise la pièce d'appui de fenêtre (19) avec la superstructure. Le joint d'étanchéité périphérique horizontal (14) comprimé entre deux modules superposés, est calibré par écrasement et par l'intermédiaire de platines perforées (15) qui couronnent les chevilles de positionnement (11). Les broches filetées (18) boulonnées dans les douilles filetées incorporées sur la paroi extérieure des épis raidisseurs verticaux, assurent la liaison des modules et des éléments secondaires verticaux avec la superstructure porteuse verticale (17).

[0022] La superposition des modules (1), (2) ou (3) sur trois lits, permet d'obtenir une distance verticale entre réservations de poutres-chainages qui correspond à la hauteur brute entre planchers d'un étage, suivant la réglementation en vigueur, en réservant une garde suffisante pour la mise en place d'une isolation phonique, des revêtements de sols, et le traitement des plafonds.

[0023] Au cours de la mise en oeuvre seulement un module sur deux est alternativement maintenu et mis à l'aplomb au moyen de consoles métalliques (13) munies de vérins à vis (12). Les modules intermédiaires sont positionnés à leur base également par chevillage, mais leur maintien et leur verticalité se pratique avec l'aide d'épingles (23) de liaisons provisoires. Ils sont ainsi solidarisés avec les modules adjacents dans l'attente de leur ancrage définitif après bétonnage de la superstructure porteuse verticale (17) sur la hauteur du lit correspondant.

[0024] Les superstructures verticales (17) et horizontales constituées par les poutres-chainages (22) incorporées aux planchers forment la superstructure porteuse générale en béton armé, des murs de la construction.

[0025] L'épi raidisseur formant la barre transversale des épis en forme de H n'est pas porteur. Cependant dans tous les cas sa résistance à la flexion est suffisante pour permettre la pose de poutrelles de planchers préfabriqués avant la mise en place des hourdis et le coulage des dalles de compression, tout en faisant fonction de coffrage inférieur du béton armé des poutres-chainages (22).

[0026] Dans la forme d'assemblage provisoire selon la figure 5, l'épingle de liaison comprend une équerre (23) et une branche (24) articulée sur pivot (25). Cette branche (24) comporte un percement ovalisé (26) pour pouvoir s'adapter à de légers écarts dimensionnels. La fixation de l'équerre (23) et de la branche (24) sur les têtes des modules se fait par boulonnage sur les douilles filetées (8) qui serviront par la suite à l'encastrement des chevilles de positionnement du module supérieur. Selon des variantes non illustrées, des épingles ayant les mêmes fonctions, assemblent provisoirement

deux modules,perpendiculairement sur un élément d'angle,ou trois modules à la jonction d'un mur de façade et d'un mur de refend.

[0027] Dans la forme d'assemblage selon la figure 6,on distingue l'élément secondaire de tableau (21) et la pièce d'appui (19).L'allège,la réservation pour la poutre-chainage (22) incorporée au plancher et la retombée d'ouverture du niveau inférieur sont constituées par un MODULE LINTEAU (3).

[0028] Dans la forme d'assemblage selon la figure 7,on distingue l'élément de tableau secondaire (21), l'élément de tableau réduit (28),ainsi que le seuil de porte-fenêtre (27). Dans ce cas,le MODULE LINTEAU (3) a une hauteur de voile adaptée aux exigences dimensionnelles pour obtenir le MODULE LINTEAU REDUIT (3'). Les accès de portes-fenêtres sur des balcons en encorbellement se réalisent par la mise en oeuvre de MODULES LINTEAUX REDUITS non représentés ayant des hauteurs de voiles correspondant aux exigences.On distingue également la position de la console (13) munie de son vérin à vis (12) nécessaire à l'auto-montage.

[0029] Dans la forme d'assemblage selon la figure 8,on distingue les éléments de tableaux (21), les superstructures porteuses verticales (17),ainsi que l'élément secondaire seuil de porte-fenêtre (27).

[0030] Dans la forme de réalisation selon la figure 9,l'ossature du MODULE CHAINAGE (2) représentée comporte Un voile (4),et des épis raidisseurs (5).Elle est rigidifiée par l'assemblage des éléments qui la composent.Ce dispositif s'applique à tous les types de modules lorsque leur ossature est en matériau autre que le béton armé.

[0031] A titre indicatif les matériaux utilisés autres que le béton armé sont soit d'origine naturelle (notamment bois et dérivés),soit issus des techniques de transformation des produits minéraux,soit constitués de produits de synthèse,lesdits matériaux devant présenter des qualités qui respectent les critères imposés par les normes qui régissent les règles de construction.

[0032] L'assemblage du voile (4) avec les épis raidisseurs (5) est réalisé soit mécaniquement,soit par scellement en résine époxydique,soit par soudures chimiques,suivant la nature du matériau.

[0033] L'avantage de cette forme du dispositif consiste entre autre dans le fait que les éléments qui le composent ont des dimensions communes,et leur fret peut être particulièrement avantageux dans le cas d'un assemblage sur le lieu de construction.

[0034] Les accessoires de pose tels que consoles (13) munies de leurs vérins à vis (12),les épingles de liaison (23), sont identiques à ceux utilisés lorsque l'ossature des modules est en béton armé.

[0035] Les finitions de surfaces extérieures,les joints d'étanchéité de façades verticaux et horizontaux,la pose de bavettes en profilés aluminium sous les éléments secondaires horizontaux,les calfeutrements et les doublages intérieurs sont exécutés suivant les techniques

habituelles.

Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné à l'industrie du bâtiment pour la construction de murs de façades et de refends porteurs.

[0036] Le dispositif selon l'invention est également compatible avec les moyens dont disposent les petites et moyennes entreprises pour promouvoir l'emploi d'une main d'oeuvre non spécialisée tout en industrialisant leur savoir-faire pour élargir leurs interventions.

Revendications

1. Dispositif de construction destiné à la mise en oeuvre de murs porteurs de bâtiments,caractérisé en ce qu'il est composé de modules isomorphes juxtaposables, le MODULE DE BASE (1) étant formé d'une ossature qui comporte un voile (4),des raidisseurs disposés en épis (5) et en forme de H, de deux noyaux (6) en matériau isolant,doublés de nappes à excroissances (7) formant chambres de décompression,de telle manière que les profils des MODULES DE BASE (1) présentent après leur juxtaposition des alvéoles verticales destinées à recevoir la superstructure porteuse verticale (17) en béton armé coulé sur place.
2. Dispositif selon la revendication 1,caractérisé en ce que le MODULE DE BASE (1) comporte une alvéole transversale (9) située contre la partie supérieure de l'épi raidisseur transversal,destinée au logement de la superstructure porteuse horizontale constituée par des poutres-chainages (22) en béton armé coulé sur place et incorporées aux planchers,pour obtenir le MODULE CHAINAGE (2).
3. Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le MODULE CHAINAGE (2) comporte un épi raidisseur transversal (10) complémentaire à l'ossature et formant linteau,pour obtenir le MODULE LINTEAU (3) lorsqu'il est destiné à coiffer une ouverture.
4. Dispositif selon les revendications précédentes, caractérisé en ce que les modules (1),(2) ou (3) sont assemblés par auto-montage en utilisant des consoles (13) munies de vérins à vis de réglage (12).
5. Dispositif selon les revendications 1,2 et 3, caractérisé en ce que les modules (1),(2) et (3) ont une ossature monolithique obtenue par moulage de béton armé.
6. Dispositif selon les revendications 1 , 2 et 3 , caractérisé en ce que les modules (1),(2) et (3) ont une ossature réalisée par l'assemblage des éléments qui la composent,confectionnés séparément lorsqu'ils sont en matériau autre que le béton armé.

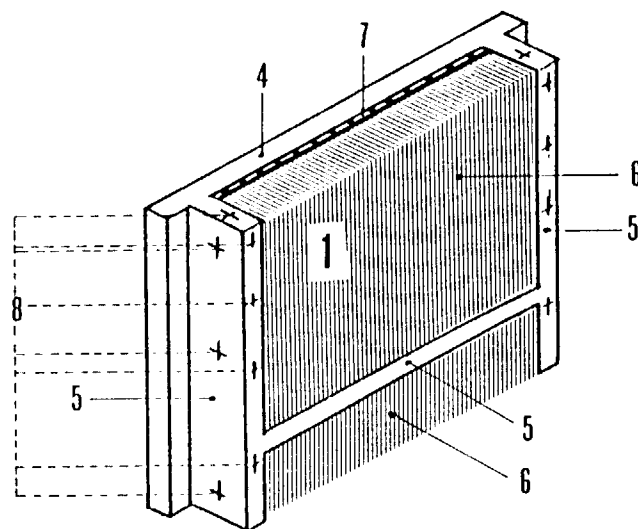


FIG. 1

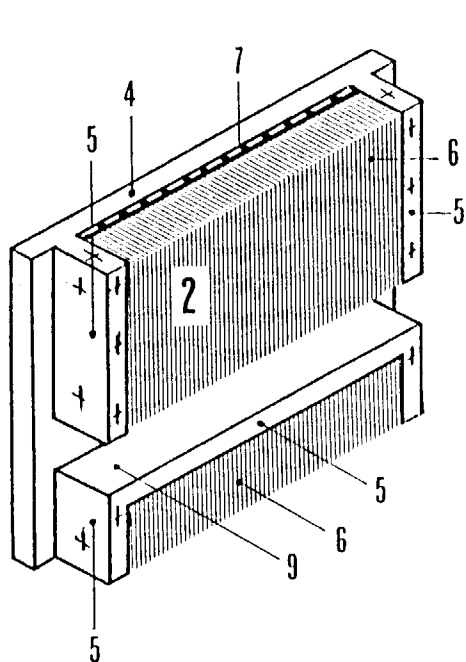


FIG. 2

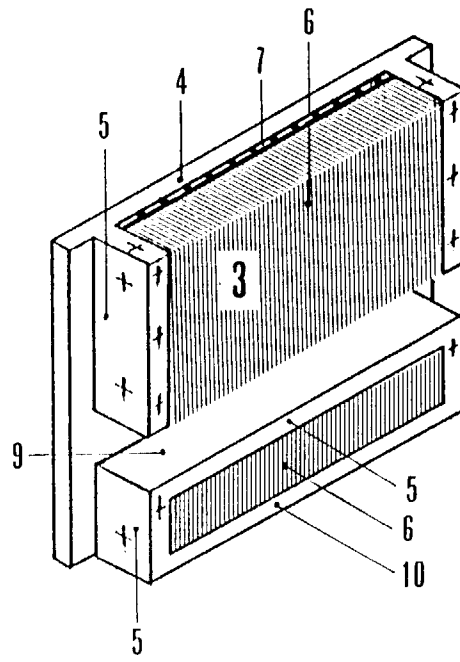


FIG. 3

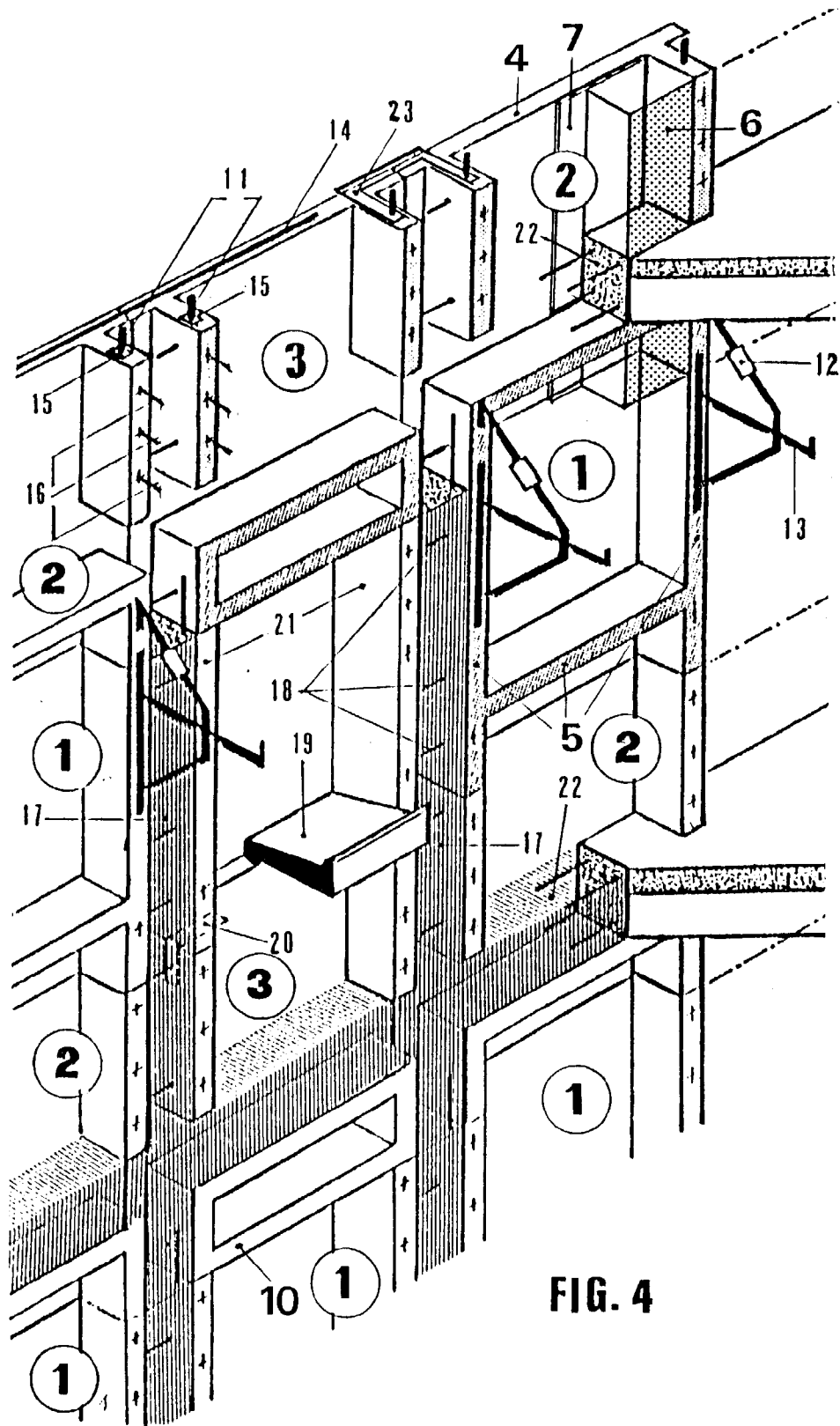
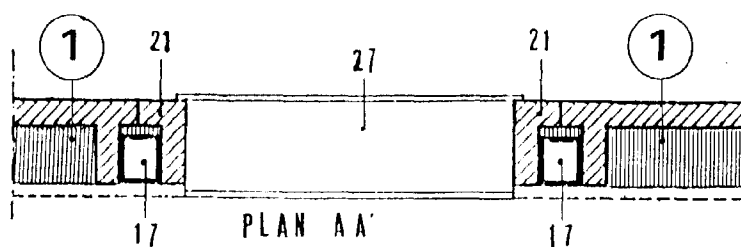
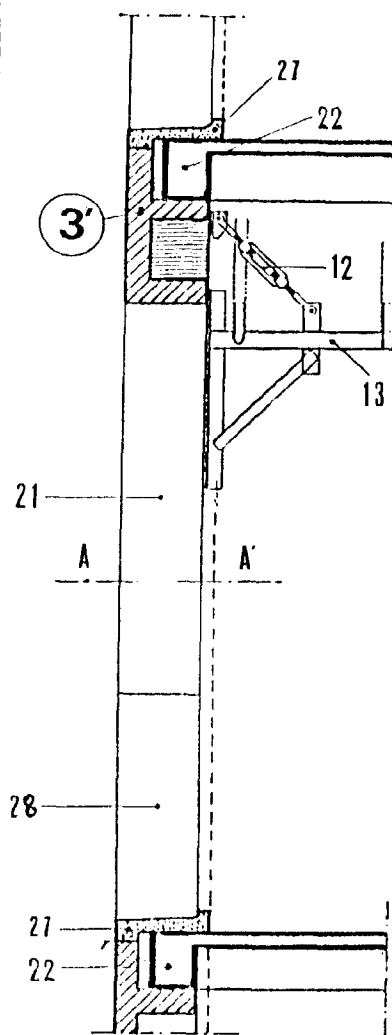
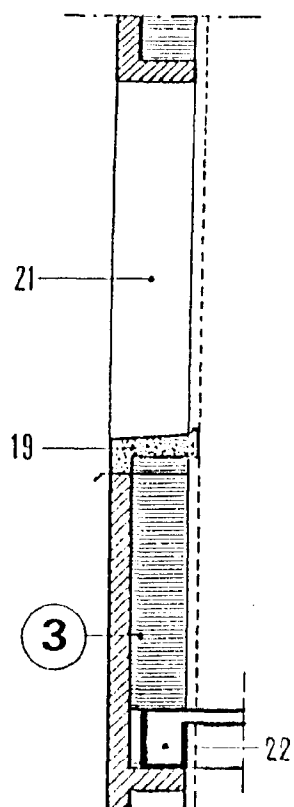
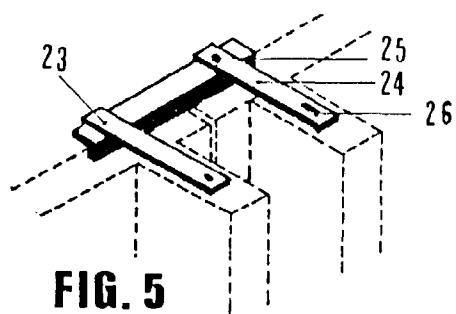


FIG. 4



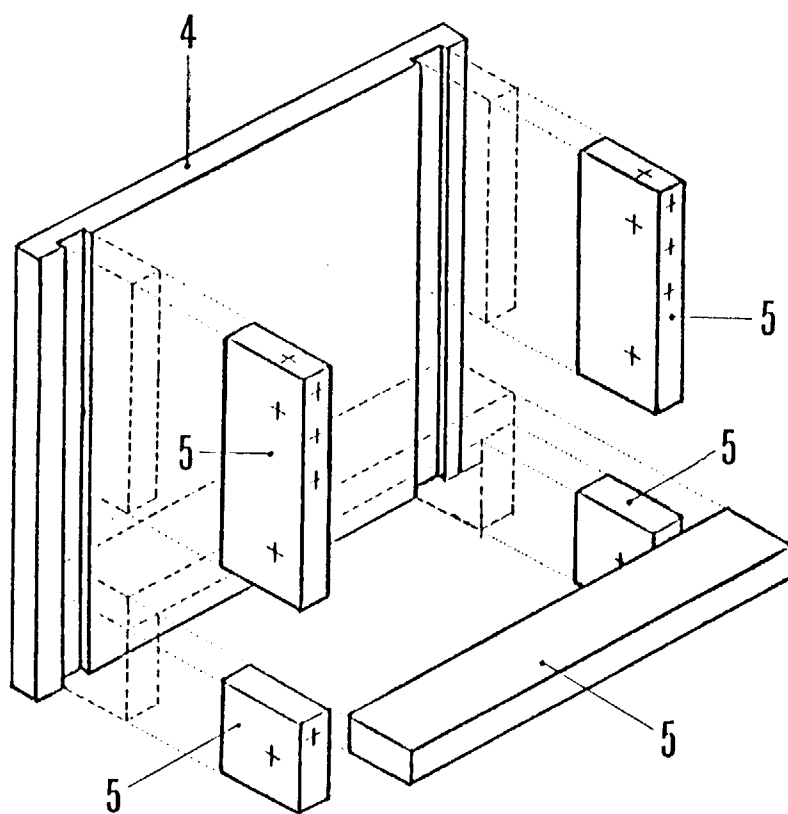


FIG. 9



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 41 0041

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	FR 2 519 363 A (POUVREAU) 8 juillet 1983 (1983-07-08) * page 7, ligne 24 - page 8, ligne 23; figures 1-4,9,12,13 * ---	1,4,5	E04C2/38
A	DE 29 51 898 A (ANKARSWEDS-HUS AB) 31 juillet 1980 (1980-07-31) * revendications 1,2; figures 1,2 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			E04C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 7 septembre 1999	Examineur Mysliwetz, W
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 41 0041

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

07-09-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2519363 A	08-07-1983	AUCUN	
DE 2951898 A	31-07-1980	SE 416572 B	19-01-1981
		CA 1130602 A	31-08-1982
		GB 2049011 A, B	17-12-1980
		SE 7900560 A	23-07-1980
		US 4291513 A	29-09-1981

EPO FORM P0460

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