



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 073 163  
A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82401485.6

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: E 04 B 1/04

(22) Date de dépôt: 05.08.82

(30) Priorité: 21.08.81 FR 8116119

(43) Date de publication de la demande:  
02.03.83 Bulletin 83/9

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE IT LI LU NL

(71) Demandeur: SOCIETE D'ETUDES TECHNIQUES ET  
D'ENTREPRISES GENERALES SODETEG  
9, avenue Réaumur

F-92350 Le Plessis-Robinson(FR)

(72) Inventeur: Demonsablon, Philippe  
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann  
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

(72) Inventeur: Millot, Jean  
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann  
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

(72) Inventeur: Corneloup, André  
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann  
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

(74) Mandataire: Dubreuil, Annie et al,  
THOMSON-CSF SCPI 173, Bld Haussmann  
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

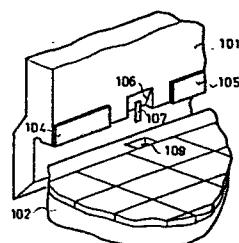
(54) Procédé de construction d'un immeuble, et panneaux pour la mise en oeuvre de ce procédé.

(57) L'invention concerne les procédés de préfabrication des immeubles.

Elle consiste à munir lors de la préfabrication des panneaux (101, 102) destinés à être assemblés pour former un immeuble des ferrures respectivement mâle (106) et femelle (109) qui sont noyées dans la masse du béton. La ferrure mâle fait saillie sur le chant d'un panneau. La ferrure femelle garnie les parois d'une chapelle (110) creusée sur une face d'un panneau et destinée à recevoir la ferrure mâle. Lors de l'assemblage la ferrure mâle entre dans la chapelle. On solidarise ensuite les deux ferrures, par exemple par soudure, ce qui permet la poursuite du chantier sans avoir à attendre le séchage d'un liant tel que du mortier. Un tel liant sera coulé par la suite dans un jeu volontaire (414) obtenu à l'aide d'un drageoir (315).

Elle permet d'assembler des immeubles préfabriqués sans avoir de délai dû au séchage d'un mortier d'assemblage.

FIG. 1



A1  
163 163  
EP 0 073

PROCEDE DE CONSTRUCTION D'UN IMMEUBLE,  
ET PANNEAUX POUR LA MISE EN OEUVRE DE CE PROCEDE

La présente invention se rapporte aux procédés de construction d'un immeuble à partir de panneaux préfabriqués qui permettent de mettre en oeuvre un tel procédé.

Il est connu dans l'industrie du bâtiment de préfabriquer des panneaux en béton qui servent par exemple de mur de façade, de mur de refend, de pignon, ou de plancher. Il existe différentes méthodes pour assembler entre eux ces panneaux et la plus connue consiste à mettre en place les panneaux d'un premier niveau en réservant entre eux certains intervalles adaptés complétés par un ferraillage en ronds à béton constituant ainsi une armature secondaire. On coule ensuite du béton dans cette ossature et lorsque le chaînage ou l'assemblage ainsi obtenus sont secs, on peut monter le niveau supérieur. Il est bien clair qu'un tel procédé nécessite une main d'œuvre qualifiée rare et coûteuse pour procéder à un tel assemblage. Par ailleurs au temps nécessaire pour l'assemblage il s'ajoute le temps de séchage du béton. Même si l'on peut employer la main-d'œuvre ailleurs ou à d'autres tâches sur un chantier suffisamment important, on immobilise un matériel coûteux, notamment un nombre important d'étais pendant toutes ces opérations.

Pour pallier ces inconvénients, l'invention propose un procédé de construction d'un immeuble, du type consistant à assembler des panneaux préfabriqués, principalement caractérisé en ce que l'on assemble ces panneaux avec des ferrures noyées dans les panneaux à la préfabrication de ceux-ci et qui permettent un autoverrouillage des panneaux par simple mise en place.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront clairement dans la description suivante présentée à titre d'exemple non limitatif et faite en regard des figures annexées qui représentent :

- la figure 1, une vue en perspective de deux panneaux comportant les éléments de verrouillage à la base de l'invention ;
- la figure 2, une vue en coupe des panneaux de la figure 1 assemblés entre eux ;

- la figure 3, une vue en coupe d'un panneau de plancher assemblé avec deux panneaux de façade ;
  - la figure 4, une vue en coupe de deux panneaux de plancher assemblés avec un panneau de refend ;
- 5 - la figure 5, une vue en coupe de deux panneaux de façade assemblés avec un panneau de refend ;
- la figure 6, une vue en perspective d'un niveau d'un immeuble en cours de montage ; et
- la figure 7, une vue de dessus du coin du niveau de la figure 6,
- 10 comportant les panneaux 628 et 629 et la pièce de liaison 727.

Le système de verrouillage qui est à la base de l'invention est représenté en perspective sur deux panneaux avant leur assemblage en figure 1 et en coupe sur ces deux panneaux assemblés en figure 2.

Sur ces figures un panneau vertical 101 faisant partie d'un mur de façade doit être fixé dans un panneau 102 faisant partie d'un plancher. Ces deux panneaux sont entièrement terminés à la préfabrication à l'exception d'une plinthe 103 située en bas du panneau 101 entre deux plinthes 104 et 105 et qui est rajoutée en finition, et donc présente sur la figure 2 et absente sur la figure 1.

20 Cette plinthe manquante permet de dissimuler, lorsqu'elle est posée, un évidement en forme de coin qui entaille le bord inférieur de la face intérieure du panneau 101. Une ferrure mâle formée d'une lame métallique verticale 107 est prise dans la masse du panneau vertical et déborde du chant inférieur de celui-ci à l'intérieur de l'évidement 106 et vers le fond de ce dernier. Le ferraillage 108 du panneau 101 est étudié pour que la lame 107 vienne prendre appui sur celui-ci, afin d'une part d'avoir un positionnement correct avant la coulée du béton constituant le panneau, et d'autre part de ne pas transmettre les efforts uniquement sur la masse du béton.

30 Le panneau horizontal 102 comporte une cavité 109 connue sous le nom de chapelle, qui est située au droit de l'évidement 106 lorsque les panneaux sont assemblés. L'intérieur de cette chapelle est garnie d'une pièce métallique 110 dont la section est en forme d'un U dont les ailes sont plus ou moins parallèles, et qui peut être formée avantageusement à

partir d'un fer plat replié convenablement. Ceci laisse libre dans ce cas les bords latéraux de la cavité qui est alors obtenue avec un noyau dégagé au démoulage. Eventuellement des goussets de retour peuvent compléter cette chapelle si besoin est. De cette manière l'un au moins des ronds 111 5 formant le ferraillage du panneau 102 peut passer à l'intérieur du fer 110, de manière à maintenir celui-ci et à éviter qu'il ne se décolle des parois de la chapelle sous l'effet des efforts qu'il subira après l'assemblage.

La face extérieure du panneau de façade 101 se termine vers le bas par une aile 112 qui fait saillie en-dessous du chant inférieur de ce 10 panneau, et qui est destinée à venir s'appuyer sur le bord extérieur du panneau de plancher 102. Ceci est une solution parmi d'autres, mais il est évident que cette aile 112 peut être remplacée par une face complète de béton dans le cas de panneaux sandwich.

Lors du montage on amène, avec des moyens de levage, le panneau 15 101 au-dessus de la position qu'il devra occuper après l'assemblage définitif. On le fait descendre en le guidant vers cette position et en le ramenant vers l'intérieur du bâtiment, de telle manière que l'aile 112 vienne s'appuyer sur le chant extérieur du panneau 102 avant que le chant inférieur du panneau 101 ne repose sur le panneau 102. En continuant la 20 descente on engage la lame 107 dans la chapelle 109, et on termine la mise en place en laissant reposer le chant inférieur du panneau 101 sur le dessus du panneau 102. Si la largeur de la lame 107 est sensiblement la même que celle de la chapelle dans laquelle elle rentre, le panneau vient se mettre également en place dans le sens de la largeur.

25 Dans ce mouvement, la lame 107 vient d'abord appuyer sur la partie haute de la jambe de la ferrure en U 110 qui est située le plus près du chant du panneau 102. Cette jambe présente une inclinaison en forme de rampe qui tend à repousser la lame 107, et donc le panneau 101 dont elle est solidaire, vers l'intérieur du panneau 102. Ce mouvement s'arrête 30 lorsque l'aile 112 s'applique contre le chant du panneau 102. En continuant la descente, l'action de la rampe de la ferrure 110 sur la lame 107 provoque la flexion de celle-ci et, lorsque finalement le panneau 101 repose sur le panneau 102, l'effet de ressort de la lame 107, combiné avec l'appui de l'aile 112, assure un verrouillage du panneau de façade 101 sur

le panneau de plancher 102. Ce verrouillage permet la poursuite de l'assemblage des autres panneaux moyennant quelques précautions éventuelles qui seront décrites avec l'ensemble du procédé d'assemblage.

Lorsque les panneaux d'un même étage sont bien en place on procède  
5 à la fixation définitive de la lame 107 sur la ferrure 110, par exemple par soudage. L'accès à ces deux pièces se fait par l'ouverture de l'évidement 106 qui présente un angle d'intervention D largement suffisant pour permettre de souder la lame 106 avec la ferrure 110 sur les trois côtés de cette lame. Le soudage n'est qu'un procédé de fixation parmi d'autres et  
10 on peut utiliser également un boulonnage, ou même le cas échéant une fixation indirecte en plaçant une pièce métallique supplémentaire qui est soudée ou boulonnée d'un côté sur la lame 106 et de l'autre sur la ferrure 110.

Il est utile de ménager un jeu volontaire entre le chant inférieur du  
15 panneau de façade 101 et la face supérieure du panneau de plancher 102. Pour cela, on prévoit sur le chant inférieur du panneau de façade 101 des plots, connus sous le nom de drageoirs, qui débordent légèrement de ce chant inférieur et qui viennent reposer sur le panneau de plancher 102. Les moyens de moulage utilisés pour la fabrication des panneaux sont  
20 spécialement prévus pour obtenir un dimensionnement très rigoureux de ces drageoirs dont la surface inférieure sert de référence. Il est en effet plus facile d'avoir deux points d'appui rigoureux qu'une surface complète parfaitement plane. On remarque d'ailleurs que les plots pourraient être prévus sur la surface supérieure du panneau de plancher 102, et que de  
25 même la répartition entre ces deux panneaux de la chapelle femelle et de la ferrure mâle pourrait être inversé. En fait le modèle décrit correspond à celui qui est le plus facile à obtenir par moulage, car dans ces conditions la surface supérieure du panneau 102 est obtenue par réglage de la surface libre du moule.

30 Le jeu volontaire 114 ainsi obtenu permet de faciliter le coulage d'un produit de remplissage formé d'un matériau fluide durcissable tel que du mortier, qui ne joue aucun rôle mécanique capital, mais qui peut collaborer à la tenue de la structure. Il vient colmater tant le jeu compris entre les deux panneaux que les cavités 106 et 110 dans lesquelles les

ferrures d'assemblage sont à nu au départ. On enrobe ainsi ces ferrures ce qui supprime tous les risques de corrosion, dus notamment aux produits de nettoyage du sol qui pourraient s'infiltrer entre les panneaux. On note que les drageoirs qui délimitent ce jeu sont entièrement entourés par le produit de remplissage, et que de ce fait les interstices qui pourraient exister entre ces plots et la surface de l'autre panneau sont entièrement clos. En vue du coulage, et pour éviter tout débordement en façade du produit de remplissage, on a placé un joint 113 dans une cannelure ménagée au raccordement de l'aile 112 et du chant du panneau 101. Le produit de remplissage permet également le collage de la dernière plinthe 103, qui vient complèter la ligne de plinthes 104, 105 et dissimuler la fermeture de l'évidement 106 lors des opérations de finition. Cette plinthe par la même occasion maintient le produit de remplissage dans l'évidement 106.

A partir du dispositif de base représenté sur les figures 1 et 2, de nombreuses variantes de réalisation permettent toutes les combinaisons nécessaires à la réalisation d'un immeuble.

Ainsi sur la figure 3 on a représenté la coupe de la liaison entre deux panneaux de façade, inférieur 101 et supérieur 201, et un panneau de plancher intermédiaire 202.

Ce panneau intermédiaire 202 est creux et fermé par un plancher flottant 216. Il peut aussi être une dalle pleine.

Le panneau supérieur 201 est fixé à l'aide d'une aile 212, d'une lame métallique 207, et d'un évidement 206, sur le panneau 202 muni lui-même d'une première chapelle 209. Le produit de remplissage, ainsi que le joint périphérique, n'a pas été représenté sur la figure, mais on a par contre figuré l'un des drageoir 215 qui vient saillir du chant du panneau 201 pour s'appuyer sur le dessus du panneau 202. Ce drageoir sur la figure est bien entendu situé en arrière de l'ensemble lame 207, chapelle 209.

L'aile 212 du panneau 201 est suffisamment grande pour déborder du panneau de plancher 202 et constituer ainsi la surface de référence sur laquelle s'appuie le panneau inférieur 101.

Le chant supérieur de ce panneau 101 est muni d'une lame 307 débouchant dans un évidement 306, et d'un drageoir 309 situé lui aussi

derrière l'ensemble lame-évidement. Le panneau 202 repose sur ce drageoir et comprend une chapelle 309 dans laquelle s'engage et est soudée la lame 307.

Un tel dispositif s'applique également à l'assemblage des refends  
5 dont un exemple est représenté sur la figure 4, dans laquelle un refend 401  
est assemblé à deux éléments de plancher 302 et 402 dont la jonction se  
situe en dessous de ce refend.

Ces deux éléments de plancher sont aboutés l'un contre l'autre en  
ménageant entre eux un jeu volontaire 314 obtenu à l'aide d'au moins un  
10 drageoir 415. Le positionnement et la fixation de ces deux éléments entre  
eux se fait au besoin à l'aide des mêmes moyens que ceux utilisés dans le  
procédé de construction selon l'invention. Le jeu 314 sera ultérieurement  
rempli avec le produit de remplissage utilisé pour remplir le jeu volontaire  
414 laissé entre le refend 401 et le plancher, et délimité par le drageoir  
15 315.

Le chant inférieur du panneau de refend 401 comprend deux  
dispositifs identiques à ceux des panneaux de façade, mais disposés  
symétriquement par rapport au plan médian de ce panneau. Ces dispositifs  
comprennent les deux lames verticales 307 et 407 débouchant dans les  
20 évidements 306 et 406. Dans l'exemple décrit, pour obtenir une meilleure  
solidité, et plus de facilité de positionnement lors du moulage du panneau,  
ces deux lames sont réunies par une pièce métallique transversale 41 sur  
laquelle elles sont soudées.

Ces lames pénètrent dans deux chapelles 309 et 409 disposées sur la  
25 surface supérieure des panneaux de plancher 302 et 402 et dont les rampes  
de positionnement sont symétriques l'une de l'autre par rapport au plan de  
jonction des panneaux de plancher, qui est confondu avec le plan médian  
du panneau de refend 401.

Après la pose du panneau de refend sur les panneaux de plancher, on  
30 soude, comme pour le cas du panneau de façade, les lames 307 et 407 sur  
les garnitures métalliques des chapelles 309 et 409. Il ne reste plus alors  
qu'à couler le produit de remplissage, qui va également s'infiltrer dans le  
jeu 314, et à placer les portions de plinthes qui servent à cacher les  
évidements 306 et 406.

Enfin les mêmes moyens permettent d'assembler les panneaux de façade entre eux, ainsi que les panneaux de refend aux panneaux de façade. Il faut parfois utiliser certaines variantes de réalisation en raison de la place nécessaire pour manipuler les éléments. Ces variantes de 5 réalisation peuvent d'ailleurs aussi être mises en oeuvre dans les assemblages précédemment décrits.

La figure 5 représente l'assemblage de deux panneaux de façade 501 et 601 entre eux, et d'un panneau de refend 401 avec ces deux panneaux de façade. Elle permet sur un seul exemple de décrire plusieurs de ces 10 variantes.

Le dispositif de base décrit par rapport aux figures 1 et 2 suppose un pincement entre d'une part une aile 112, et d'autre part une lame 107 qui est repoussée par l'action sur la rampe présentée par la chapelle 109. Dans le cas d'un mur de façade il n'est pas toujours possible d'utiliser de telles 15 ailes, pour des raisons d'esthétique par exemple. Par ailleurs les panneaux de façade sont déjà positionnés lors de leur assemblage avec les panneaux de plancher, et si l'on utilisait le même système entre les panneaux de façade il faudrait les amener de biais pour faire pénétrer les lames d'un panneau simultanément dans les chapelles du plancher et les chapelles du 20 panneau contigü, ce qui nécessiterait des mouvements verticaux et horizontaux simultanés délicats à obtenir. Il est plus simple de descendre purement et simplement le panneau à l'aplomb de sa position définitive.

Dans ces conditions, on utilise pour les deux chants des panneaux 501 et 601 qui se font face, deux parties mâles du dispositif de base qui 25 comprennent une lame 707 débouchant dans un éventuel évidement 706 pour le panneau 501, et une lame 807 débouchant dans un éventuel évidement 806 pour le panneau 601. Le panneau 501 est muni d'un drageoir 615 qui délimite un jeu volontaire 614, et dont l'action est éventuellement complétée par d'autres drageoirs portés par le panneau 601.

30 A la différence des dispositifs précédents les lames 707 et 807 ne débordent que très légèrement du chant des panneaux, de manière à ne pas interférer entre elles car elles sont placées dans les panneaux pour se faire face lorsque les panneaux sont en place. Ainsi donc, lorsque les panneaux sont positionnés, il suffit de fixer entre elles ces deux lames par

exemple par soudure. Tous les autres moyens de fixation sont utilisables et l'on peut par exemple, si l'on désire prévoir un jeu important entre l'extrémité des lames pour éviter toute interférence entre celles-ci mais en ne permettant pas alors la soudure, utiliser une pièce métallique rapportée permettant de réunir ces deux lames et fixée sur elles, soit par soudure soit par boulonnage, réalisant ainsi une soudure ou un boulonnage indirect.

Le même problème de mise en place se pose pour le panneau de refend 401. Il peut être d'autant plus critique que, si ce panneau est par exemple le dernier du refend à être mis en place, alors que les panneaux de façade sont déjà placés, il n'est plus possible de prévoir un débattement latéral pour engager les lames dans les chapelles. Ainsi donc dans l'exemple décrit, ce panneau de refend 401 comprend deux lames symétriques 507 et 607, réunies dans cet exemple par une pièce intermédiaire 516 et débouchant dans deux évidements 506 et 606. Sur la figure ces lames métalliques ne débordent pas du champ du panneau de refend. Ceci peut être obtenu dans le cas où l'on aurait prévu par exemple de les faire pénétrer dans les chapelles de panneaux de façade et que, par suite d'une erreur dans la séquence de mise en place, ceci ne soit plus possible, en sectionnant tout simplement ces lames sur place.

Les faces intérieures des panneaux de façade 501 et 601 comprennent au droit des lames 507 et 607 deux chapelles 509 et 609. Pour fixer les lames aux chapelles, on utilise alors un mode de fixation indirect à l'aide de deux équerres métalliques 517 et 617 enfoncées dans les chapelles, et qui en débordent pour venir rejoindre les lames 507 et 607. Ces équerres seront fixées, par soudure par exemple, aussi bien sur les lames que sur les ferrures des parois des chapelles.

On pourrait utiliser de simples morceaux de lame droite pour prolonger les lames 507 et 607, mais il faudrait les maintenir pendant le soudage. Les équerres représentées sur la figure sont prévues pour que les côtés destinés à pénétrer dans les chapelles soient plus larges que ces dernières. En forçant ces équerres dans les chapelles, avec un coup de masse par exemple, elles se déforment et restent donc en place toutes seules jusqu'à ce que la soudure soit terminée.

Le panneau de refend 401 comprend en outre au moins un drageoir 515 qui permet de délimiter un jeu contrôlé 514 qui sera rempli par le produit de remplissage injecté dans les évidements 506 et 606. Ce produit sera de préférence assez fluide pour refluer dans le jeu 614 et remplir ce dernier ainsi que les évidements 806 et 706.

Les exemples rassemblés sur la figure 5 peuvent être distincts, et l'on peut très bien avoir par exemple simplement deux panneaux de façade tels que 501 et 601 réunis entre eux de la manière illustrée sur la figure, sans avoir de panneau de refend 401 assemblé à leur jonction.

De même les moyens d'assemblage utilisés pour réunir les panneaux de façade 501 et 601 peuvent être utilisés dans les exemples décrits plus haut et permettre de réunir entre eux par exemple les panneaux de plancher 302 et 402 de la figure 4.

Les moyens d'assemblage ainsi décrits permettent une rapidité de construction inégalée jusqu'à ce jour. Le procédé de construction qui utilise ces moyens va être décrit en référence à la figure 6, qui représente de manière très schématique un étage comportant un plancher 621 sur lequel sont assemblés au moins partiellement deux pignons 622 et 623, une façade 624, un refend 625 et une façade 626.

Dans une première étape on commence par assembler un lit de panneaux de plancher pour former le plancher 621. Ce lit est horizontal, soit parce que les panneaux reposent sur une surface convenablement aménagée, soit parce qu'il constitue le plafond d'un autre niveau obtenu selon le procédé, comme par exemple pour les panneaux 202 assemblés sur les panneaux 101 dans la figure 3.

Dans une deuxième étape on dispose un gabarit de montage lesté 626, puis dans une troisième étape l'un des panneaux verticaux. Ce panneau vertical est dans l'exemple représenté sur la figure le panneau central 627 du pignon 622, mais tout autre panneau peut être choisi, sous la seule condition que les moyens d'assemblage des différents panneaux aient été prévus au départ pour pouvoir s'enclencher les uns dans les autres selon une gamme de fabrication déterminée au bureau d'étude. Il en découle notamment l'ordonnancement des différentes lames de verrouillage selon qu'elles débordent du chant des panneaux ou non, ainsi qu'on l'a

expliqué plus haut.

Ce panneau s'enclenche et se verrouille sur le panneau du plancher correspondant. On le fixe au gabarit lesté 626 qui forme une équerre qui repose sur le plancher, et qui maintient ce panneau tant au basculement 5 vers l'intérieur qu'au basculement vers l'extérieur.

On place ensuite le panneau suivant 628, qui se positionne et se verrouille lui aussi automatiquement à côté du premier. Pour éviter d'utiliser des moyens d'étayage supplémentaires, on solidarise ce deuxième panneau avec le premier, à l'aide d'une lame métallique 721 qui va être 10 décrite plus loin. On arrive ainsi à l'extrémité du pignon 622.

On démarre alors la construction de la façade 624, en commençant par la pose du premier panneau 629 qui se place comme les panneaux 627 et 628. Pour éviter toujours des moyens d'étayage supplémentaires, on utilise alors une équerre qui solidarise les panneaux 628 et 629. Elle est 15 représentée plus en détail sur la figure 7.

Pour obtenir cette solidarisation, on a prévu lors du moulage des panneaux de laisser déborder de la surface supérieure du béton les ferrailles d'armature telles que 723. Dans le cas d'un procédé très 20 industrialisé, ces ferrailles sont placées à des endroits rigoureusement déterminés à l'avance, ce qui permet de préparer des équerres telles que 722 en les découpant dans une plaque de tôle, et en perçant des trous à l'espacement convenable. Les ferrailles 723 s'engageront alors sans problème dans ces trous, et les deux panneaux seront solidarisés pour éviter 25 des mouvements très improbables dus à des efforts tout à fait accidentels.

Dans l'exemple décrit les ferrailles 723 ne dépassent pas le champ 30 des panneaux, mais elles débordent du fond d'un lamage 724 obtenu au moulage. Ceci permet aux ferrailles de ne pas interférer avec les panneaux qui seront placés pour former le plafond de l'étage à construire. Une autre solution aurait consisté à prévoir un lamage semblable, mais dans les panneaux de plafond, afin de recevoir les ferrures. Enfin une dernière possibilité, plus délicate à mettre en oeuvre, consiste à araser les ferrures, de manière à ce qu'elles débordent tout en restant dans le jeu volontaire obtenu avec les drageoirs.

Dans tous ces cas le produit de remplissage qui permet de combler

les jeux volontaires et de protéger contre la corrosion les lames et les chapelles enrobera également les ferrailles ainsi dégagées et les protégera également contre la corrosion.

5 Les lames de solidarisation telles que 721 sont obtenues de la même manière que les équerres 722, et elles solidarisent elles aussi les panneaux à l'aide des ferrailles d'armature et d'un lamage.

On continue alors la pose des différents panneaux verticaux, pour terminer la façade 624 et obtenir le pignon 623, le refend 625, la façade 626 et finir par le dernier panneau du pignon 622.

10 Dans une quatrième étape, on procède alors à la pose d'un lit de panneaux supérieurs qui ferme l'étage par le dessus. On termine par le panneau qui vient se placer sur le panneau de pignon 627, après avoir bien entendu retiré le gabarit lesté 628.

15 Une cinquième étape consiste à souder les organes d'assemblage tels que les lames dans les chapelles, ce qui assure la solidarisation définitive de l'ensemble de l'étage.

A partir de ce moment on peut commencer la construction de l'étage supérieur sans plus attendre.

20 La dernière étape du procédé consiste à couler le produit de remplissage, du mortier par exemple, dans les évidements d'où sortent les lames de connexion en faisant refluer ce produit dans les joints volontaires. Au fur et à mesure que l'on procède à l'injection et que les évidements sont remplis on place les morceaux de plinthe qui dissimulent les évidements.

25 On notera bien que cette dernière étape est une étape de finition qui ne joue aucun rôle pour la solidité de l'ouvrage et n'empêche en rien la continuation des autres travaux et notamment l'édification des étages supérieurs.

REVENDICATIONS

1. Procédé de construction d'un immeuble, du type consistant à assembler des panneaux préfabriqués avec des ferrures (107,110) noyées dans les panneaux (101,102) à la fabrication de ceux-ci, caractérisé en ce que ces ferrures permettent un autoverrouillage et un réglage des panneaux par simple mise en place, et que l'une au moins des ferrures d'un premier panneau (101) a la forme d'une lame (107) faisant saillie de ce panneau, et que l'une au moins des ferrures d'un deuxième panneau (102) verrouillé sur le premier a la forme d'un U (110) logé dans une chapelle (109) creusée dans le deuxième panneau et débouchant sur la face intérieure du panneau.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on solidarise les ferrures (107) d'un panneau (101) avec celles (110) du panneau (102) sur lequel il se verrouille, après la mise en place de ces panneaux.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la solidarisation des ferrures (107,110) se fait par soudage.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que ce soudage se fait de manière indirecte en interposant entre les deux ferrures (507,510) une pièce métallique intermédiaire (517) soudée sur ces deux ferrures.

5. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la solidarisation des ferrures (107,110) se fait par boulonnage.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que ce boulonnage se fait de manière indirecte en interposant entre les deux ferrures (507,510) une pièce métallique intermédiaire (517) boulonnée sur ces deux ferrures.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que après la solidarisation des ferrures (107,110) on injecte entre les panneaux (101,102) un matériau fluide durcissable (114) permettant de combler les joints entre ces panneaux et de noyer les ferrures, ce qui les protège contre la corrosion.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'on ménage un jeu volontaire (414) entre les panneaux (401,302,402) pour

faciliter l'injection du matériau fluide durcissable entre ces panneaux.

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que le jeu volontaire entre deux panneaux (201,202) est obtenu à l'aide d'au moins un drageoir (215) ménagé sur l'un des panneaux (201) à la préfabrication de  
5 celui-ci.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, pour la construction d'un niveau d'un immeuble, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- pose d'un lit de panneaux de plancher (621) ;
- pose sur ce plancher d'un gabarit lesté (628) ;
- pose sur ce plancher d'un premier panneau vertical (627) maintenu par le gabarit lesté ;
- pose successive des autres panneaux verticaux (628,629) du niveau sans étayage ; ces panneaux étant réunis l'un à l'autre par des moyens de sécurité formés d'une lame métallique (722) percée de trous (724) dans lesquels viennent se placer les extrémités des armatures des panneaux qui débordent du champ supérieur de ces panneaux ;
- pose d'un lit de pannéaux de plafond à l'exception de celui placé sur le premier panneau vertical (627) ;
- enlèvement du gabarit lesté (628) ;
- pose du dernier panneau de plafond ;
- solidarisation de tous les panneaux entre eux ; et
- injection ultérieure du matériau fluide durcissable dans les joints entre les panneaux.

25 11. Panneau préfabriqué (101) pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une ferrure mâle (107) émergeant d'une première paroi du panneau réservé à l'assemblage.

30 12. Panneau selon la revendication 11, caractérisé en ce que la ferrure mâle (107) a la forme d'une lame qui sort d'un évidement (106) débouchant à la fois sur la première paroi et sur une deuxième paroi perpendiculaire à la première et permettant l'accès à la ferrure après l'assemblage.

13. Panneau selon la revendication 12, caractérisé en ce que la

première paroi constitue un chant du panneau, que la deuxième paroi constitue une première face du panneau, et que la deuxième face de celui-ci se prolonge par une partie du panneau pouvant prendre la forme d'une aile (112) qui déborde du plan de la première paroi pour former une surface de référence et constituer avec la lame (107) une pince permettant le verrouillage du panneau lors de son assemblage.

5 14. Panneau selon la revendication 12, caractérisé en ce que la première paroi constitue un chant du panneau et que celui-ci comprend en outre une deuxième ferrure mâle (307) et un deuxième évidement (306) 10 disposés symétriquement à la première ferrure et au premier évidement par rapport à l'épaisseur du panneau.

15 15. Panneau selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un drageoir (215) faisant saillie sur la première paroi pour servir de butée lors de l'assemblage et délimiter un jeu volontaire (414) entre les panneaux assemblés.

16. Panneau préfabriqué (102) pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une chapelle (109) creusée dans une première paroi du panneau réservé à l'assemblage et garnie d'une ferrure femelle (110).

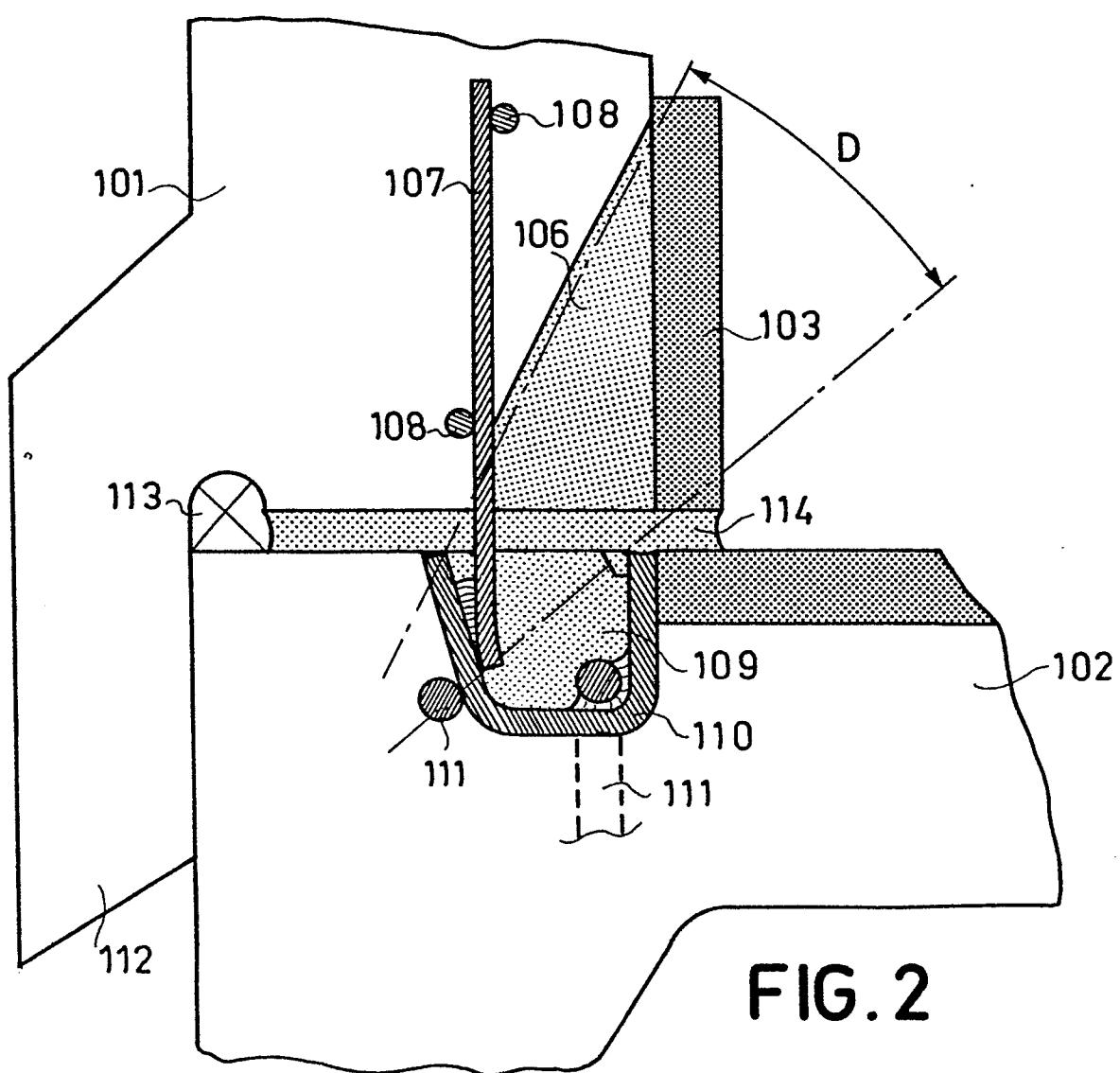
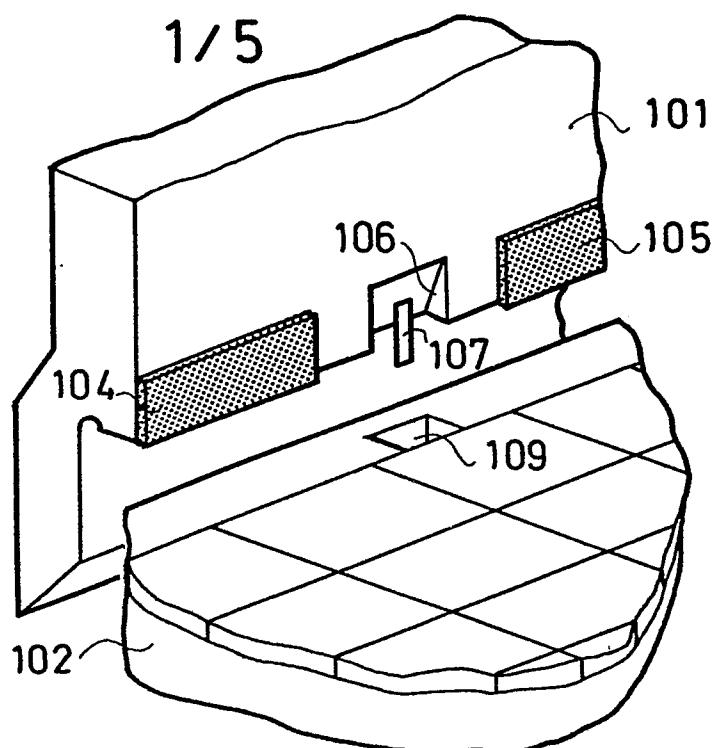
20 17. Panneau selon la revendication 16, caractérisé en ce que la chapelle est située près du bord de la première paroi et que la ferrure femelle (110) a la forme d'un U disposé perpendiculairement à ce bord et dont la branche verticale située le plus près du bord est inclinée pour former une rampe descendant vers le centre du panneau et permettant le verrouillage du panneau lors de l'assemblage.

25 18. Panneau selon l'une quelconque des revendications 16 et 17, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un drageoir (315) faisant saillie sur la première paroi pour servir de butée lors de l'assemblage et délimiter un jeu volontaire (414) entre les panneaux assemblés.

30 19. Panneau selon l'une quelconque des revendications 11 à 18, caractérisé en ce que les ferrures d'assemblage sont entrecroisées avec le ferraillage du panneau pour éviter l'arrachement des ferrures de la masse du panneau.

**0073163**

**FIG. 1**

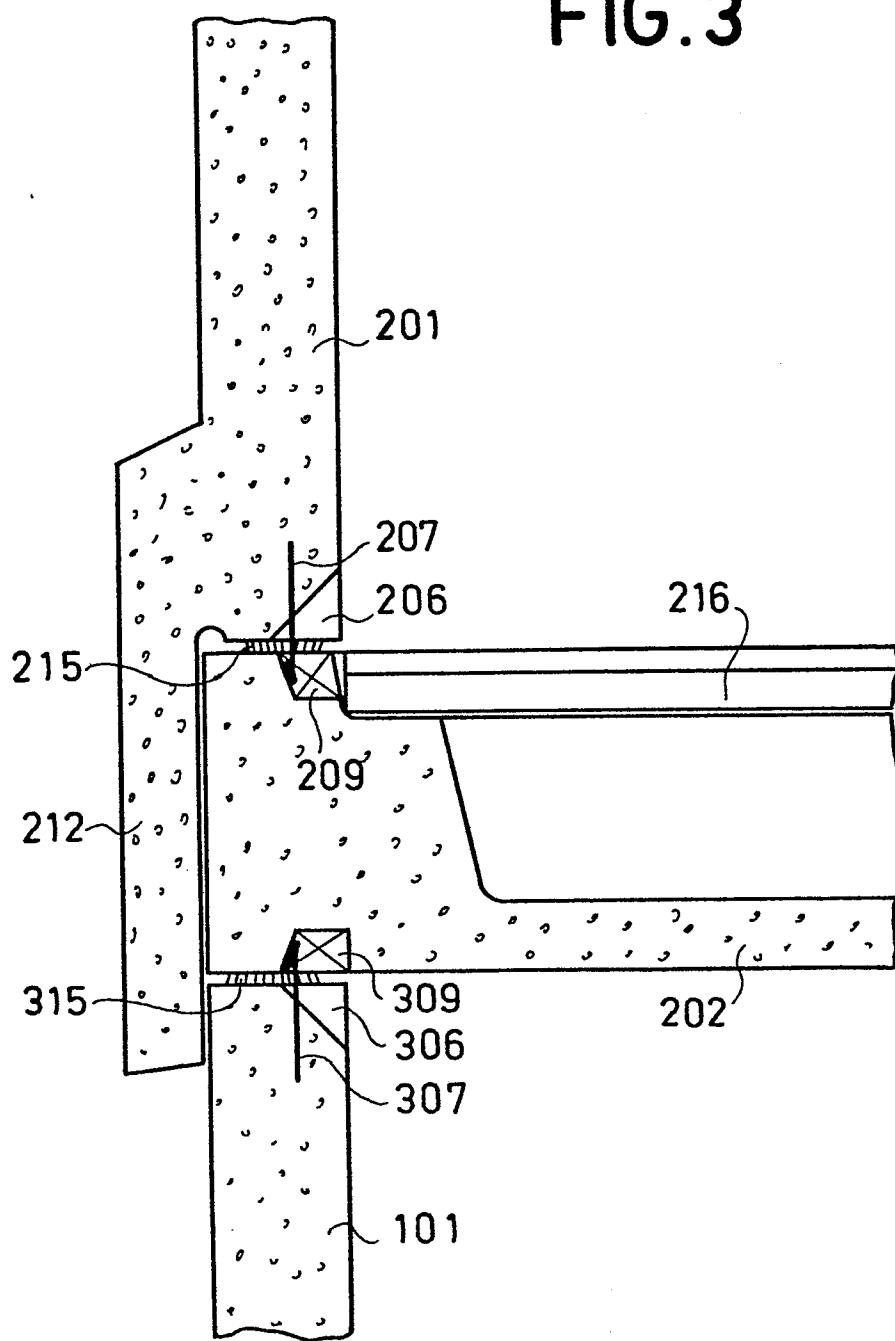


**FIG. 2**

0073163

2/5

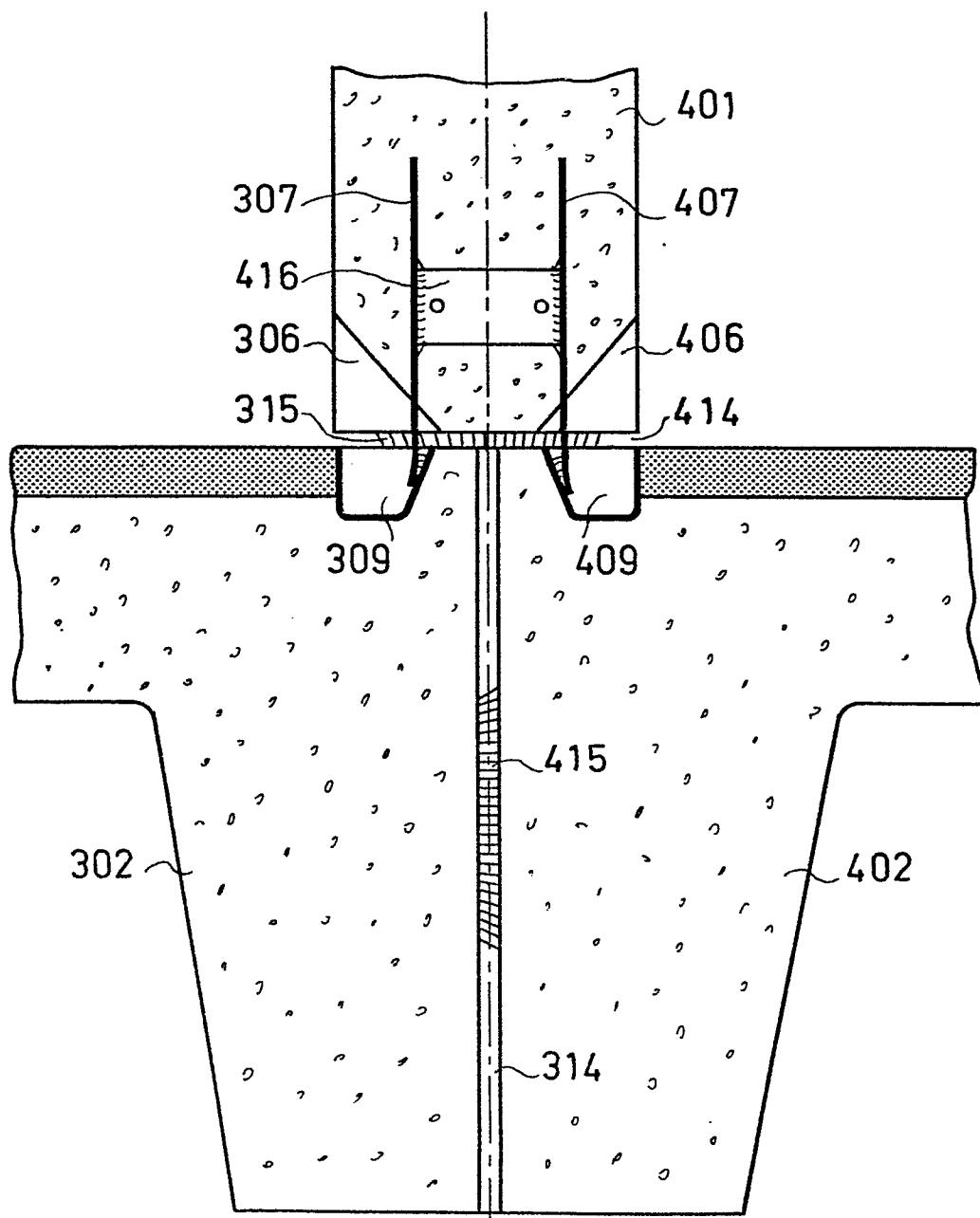
FIG. 3



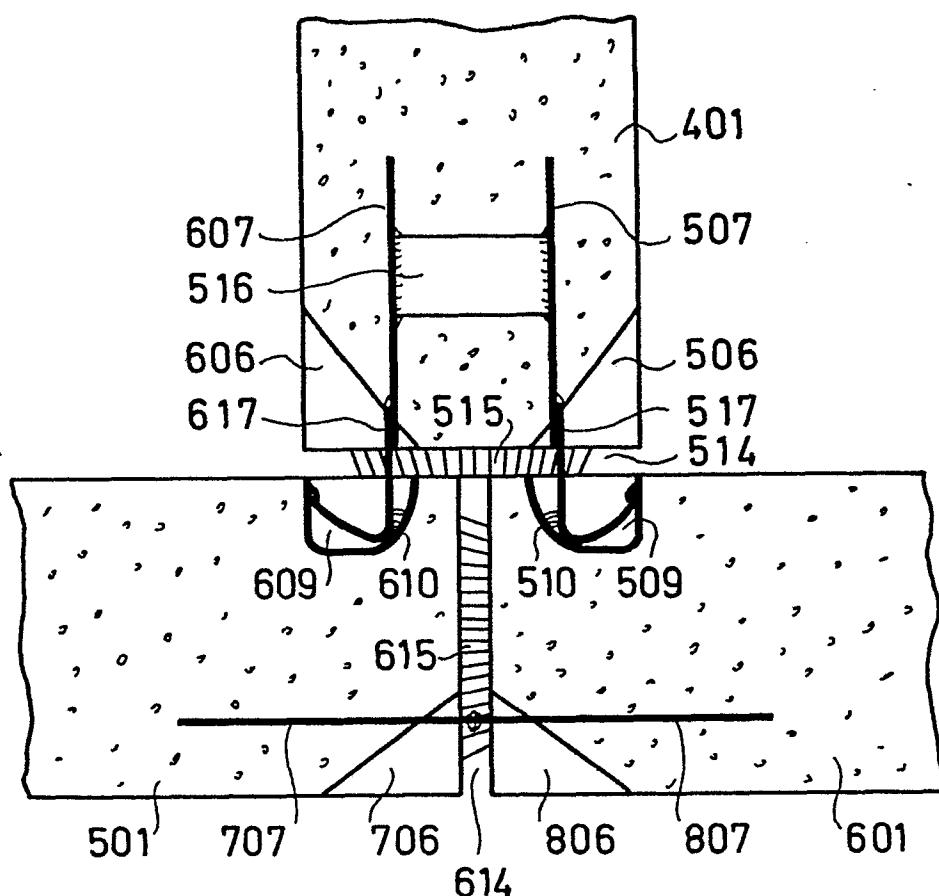
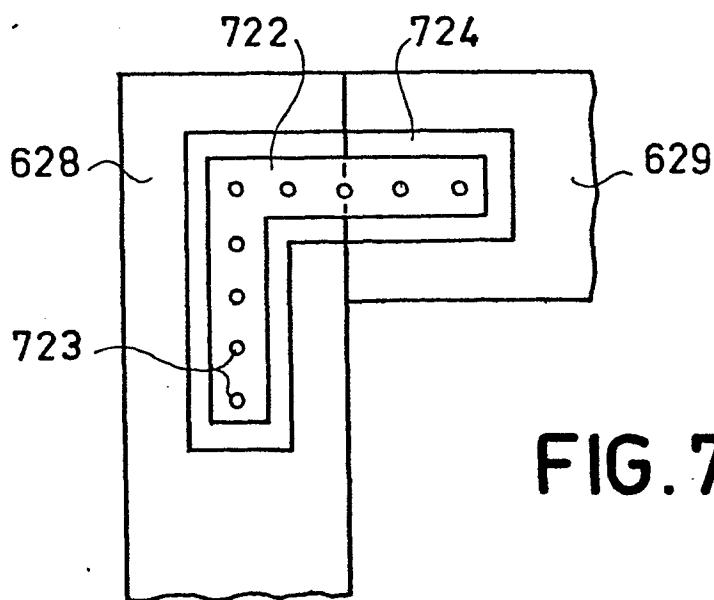
0073163

3/5

FIG. 4



4/5

**FIG.5****FIG.7**

5/5

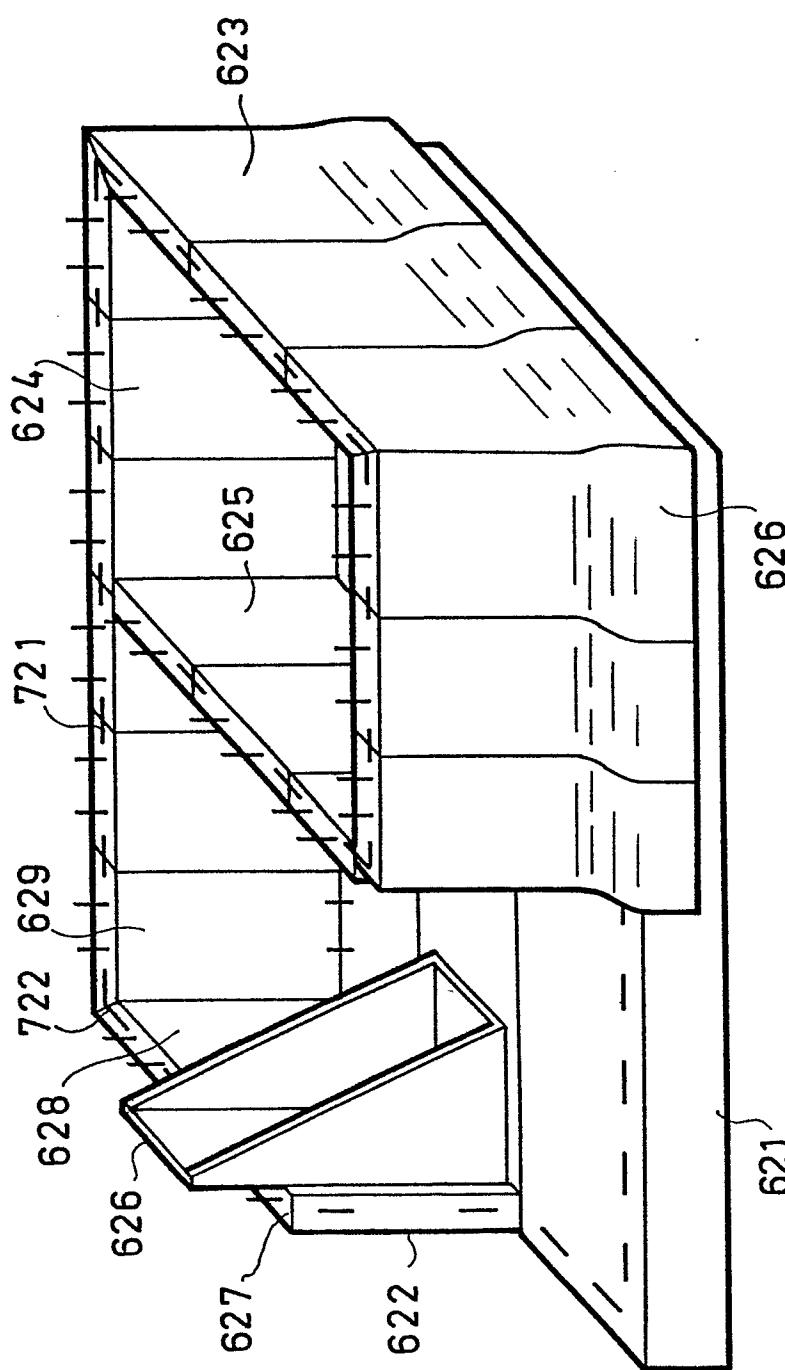


FIG. 6



EP 82 40 1485

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. *)
Y	<p>FR-A-2 431 578 (BLANCHET)</p> <p>*Page 1, lignes 28-31; page 3, lignes 9-13; page 6, lignes 13-25; figures 4,7*</p>	1,7,11 ,16	E 04 B 1/04
Y	<p>CAHIER DU CSTB, no. 1610, novembre 1979, Livraison 204, Avis no. 1/79-364, pages 1-12, Panneaux Industriels BRUGEAUD, Paris (FR); "Avis sur le mur de facade". *Paragraphes 3.2,5; figures à page 6 "Panneaux type 2" et figures à page 8 "Détail: liaison en pied de panneau"*</p>	1,2,5, 11,13	
Y	<p>CAHIER DU CSTB, no. 1593, septembre 1979, Livraison 202, Avis no. 1/79-363, pages 1-16, Balency-Briard, Paris (FR); "Avis sur le procédé de gros oeuvre". *Paragraphes 3.13,5.2 et 5.3; figures à page 7 "Eléments de mur autoporteur"; figures à page 8, "Détail" figures à page 10, "Liaison entre éléments superposés"*</p>	1,3,7, 10,11, 16,17	<p>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. *)</p> <p>E 04 B</p>

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche LA HAYE	Date d'achèvement de la recherche 24-11-1982	Examinateur CAVALERI S.P.
---------------------------------	---	------------------------------

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



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0073163

Numéro de la demande

EP 82 40 1485

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			Page 2
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. *)
A	CAHIER DU CSTB, no. 1170, mars 1973, Livraison 137, Avis no. 1/72-34, pages 1-10, Saret-Euromaison, Paris (FR); "Avis sur le gros oeuvre de maison". *Paragraphes 3.3 et 5; figures à page 3 et page 5 (Coupe H.H, détail C)*  ---	2,3,7	
A	CAHIER DU CSTB, no. 1170, mars 1973, Livraison 137, Avis no. 1/72-38, pages 1-8, Technove BP, Paris (FR); "Avis sur le gros oeuvre". *Figures à page 4*	9,15, 18	
A	GB-A-2 058 873 (PILAR DEVELOPMENT) *Page 3, lignes 118-122; page 4, lignes 12-60, 73-75; figures 3,8,9,15*  -----	10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. *)
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	24-11-1982	CAVALERI S.P.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		