

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 84870143.9

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **E 04 B 2/30**

22 Date de dépôt: 09.10.84

30 Priorité: 10.10.83 BE 897955  
17.08.84 BE 213503

71 Demandeur: **Tellier, Pierre, Route de Floreffe, 3,  
B-5170 Profondeville (Riviere) (BE)**

43 Date de publication de la demande: 24.04.85  
Bulletin 85/17

84 Etats contractants désignés: **AT BE CH DE FR GB IT LI  
LU NL SE**

72 Inventeur: **Tellier, Pierre, Route de Floreffe, 3,  
B-5170 Profondeville (Riviere) (BE)**

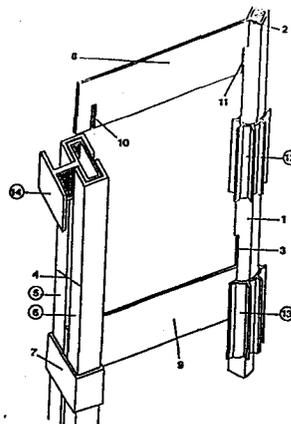
54 **Method of constructing multiple layered walls from constructional elements.**

57 Les parois ① ② ③ ④ (fig. 19) sont solidarisées à l'aide d'échelles de liaison ⑤ ⑥ ⑦ formées de montants profilés creux ou pleins, reliés entre eux par des entretoises à insérer ⑧ ou à clipser ⑨. Les montants ont un profil permettant leur emboîtement dans les coulisses d'ancrage ⑩ disposées sur une ou plusieurs faces des éléments de construction ④ ⑥, ou un profil ⑪ permettant leur fixation sur l'une et/ou l'autre face d'éléments de construction ne comportant pas de coulisses d'ancrage. La solidarisation des éléments de construction et des montants des échelles se réalise par peu de liant ⑫ ⑬ ou par goujonnage ⑭ ou par clouage, collage ou vissage ⑮. L'interstice entre parois peut être comblé en continu par une matière isolante ou de renforcement. La préfabrication d'éléments de construction comportant le système d'échelles permet d'envisager la grande industrialisation.

*Abrégé brevet de perfectionnement*

Procédé de construction de murs à parois multiples à partir d'éléments de construction suivant le brevet principal N° 897955, caractérisé en ce que les montants profilés (fig. 13) reliés entre eux par des entretoises ou des clips de fixation s'appliquent sur une ou plusieurs faces des éléments de construction ou s'emboîtent dans les coulisses d'ancrage disposées sur une ou plusieurs faces de ces élé-

ments et sont solidarisés entre eux par des sections d'un tube creux ⑫ ⑬ fendu, coulissant, présentant sur son pourtour des ailettes d'un diamètre égal ou inférieur à la plus grande dimension des coulisses d'ancrage, et par ailleurs caractérisé en ce que les montants profilés ⑤ ⑥ comportent des ancrages coulissants insérés munis d'une branche ⑭ en forme de T en vue de leur solidarisation aux éléments de construction.



Procédé de construction de murs à parois  
 multiples à partir d'éléments de construction

La présente invention a pour objet un procédé de construction de murs à parois multiples à partir d'éléments de construction en 5 matières solides, posés et/ou assemblés selon le cas avec peu ou pas de liant.

Les parois sont solidarisées par un système d'échelles comportant des montants reliés par des entretoises constituant l'ossature interne.

10 Les méthodes actuelles de construction de murs ou de parois, généralement, ne permettent pas de sélectionner les qualités techniques individuelles des composants et de les associer aux aspects esthétiques et économiques désirés. De ce fait, elles sont souvent très dépendantes et leur utilisation s'en trouve 15 réduite à des cas d'espèces.

Il est connu par le brevet français n° 1.095.331, de solidariser des éléments de construction disposés verticalement et parallèlement les uns aux autres avec un écartement déterminé par des clés ou clavettes, de manière à ce que chaque clé engage quatre 20 éléments superposés deux à deux et se faisant face deux à deux. Les éléments de construction comportent des évidements en queue d'aronde. Les clés sont introduites dans les évidements par coulissement dans le sens vertical. Ce procédé, outre qu'il exige le placement des clés au fur et à mesure de la construction 25 des parois, ne permet pas l'indépendance des parois, oblige à réaliser les deux parois simultanément sans pouvoir contrôler les tensions extérieures tout en évitant les ponts thermiques.

Selon le brevet français n° 2.486.126, des éléments modulaires de construction en forme de double U sont munis d'entailles en 30 forme, par exemple, de demi-queues d'aronde aux extrémités et



-2-

d'une queue d'aronde centrale. Les éléments modulaires sont reliés à l'aide de profilés comportant des extrémités en forme de queue d'aronde. Un tel procédé présente l'inconvénient de devoir utiliser des éléments de construction coûteux. En outre, 5 la solidarisation des éléments s'effectue au fur et à mesure de la construction du mur. Par suite des profils utilisés, on crée nécessairement des ponts thermiques avec en outre l'impossibilité d'insérer des éléments intercalaires en continu.

La demande de brevet allemand n° 2.141.268 a pour objet des 10 plaques de base en béton présentant des encoches en forme de queue d'aronde et reliées parallèlement entre-eux à l'aide d'un moyen de liaison constitué d'une entretoise en béton de profil présentant à ses extrémités une forme de queue d'aronde (s'adaptant aux encoches des modules de base) et des encoches 15 latérales pour la fixation d'un matelas isolant déposé parallèlement aux plaques. De nouveau, l'élément de liaison constitué d'un élément lourd, crée des ponts thermiques, empêche le placement d'éléments intercalaires continus, s'adapte difficilement, notamment au fur et à mesure de la construction d'un mur.

20 Dans tous les procédés de construction connus, les éléments de liaison ne permettent pas une grande souplesse dans la réalisation des murs à parois multiples. Ces procédés ont des objectifs bien précis, ils ne permettent pas d'envisager tous les cas de construction de la simple paroi aux compositions diversi- 25 fiées, ils sont donc également limités dans leur utilisation.

La présente invention remédie aux divers inconvénients cités ci-avant et apporte dans la construction des murs à parois multiples, une solution à tous les niveaux, depuis la fabrication le stockage, le conditionnement, la mise en oeuvre jusqu'à la 30 construction que ce soit pour ouvrages porteurs ou non, décoratifs ou non, isolés ou non.

L'invention dans son application, conduit à réaliser des murs à parois multiples, des parois composites, des ouvrages divers complémentaires ou d'équipements.

La présente invention a pour objet un procédé de construction  
5 de murs à parois multiples à partir d'éléments de construction, caractérisé en ce que les parois sont solidarisiées à l'aide d'échelles de liaison, formées de deux montants profilés reliés entre-eux par des entretoises ou des clips de fixation, dont les montants s'emboîtent dans les coulisses d'ancrage disposées sur  
10 une ou plusieurs faces des éléments de construction.

Par murs à parois multiples on peut comprendre des murs formés de plusieurs parois, habituellement deux ou trois, disposées substantiellement parallèlement entre-elles à une distance variable en fonction, par exemple, de l'épaisseur requise pour l'insertion d'un panneau isolant, pour vide éventuel de ventilation ou  
15 de remplissage intégral de l'interstice entre parois ou placement de canalisations. Ils comprennent également des murs à parois composites, par exemple, des panneaux minces non porteurs, disposés substantiellement parallèlement entre-eux à une distance  
20 déterminée en fonction des besoins ou non d'insertion de matières, de canalisations dans l'interstice entre panneaux, ou encore, deux panneaux minces disposés substantiellement parallèlement de part et d'autre d'un panneau central pouvant être en matière isolante ou de consolidation.

25 Les éléments de construction en matières solides sont de formes, sections et longueurs diverses en fonction des contraintes, des sollicitations, des volumes ou des apparences.

Les matières solides utilisées sont à titre d'exemples, le béton, la terre cuite, l'acier, les plastiques, le verre, la  
30 céramique, les mousses polyuréthanes, les matières à base de fibres végétales, minérales, synthétiques.



-4-

Suivant une réalisation préférentielle, l'élément peut être en béton armé ou renforcé par différents moyens et peut présenter les structures les plus diverses.

Suivant la présente invention, des coulisses d'ancrage sont  
5 disposées sur une ou plusieurs faces des éléments de construction.

Les coulisses d'ancrage s'étendent sur toute la hauteur des éléments et ont un profil permettant l'introduction des montants profilés des échelles de liaison.

Les éléments de construction utilisés peuvent présenter  
10 d'autres encoches en vue de leur utilisation pour d'autres buts que ceux recherchés par la présente invention.

Les échelles de liaison sont formées de deux montants profilés reliés entre-eux par des entretoises à insérer ou à clipser.

Les montants profilés des échelles de liaison sont constitués,  
15 par exemple, d'un tube creux fendu sur toute sa hauteur pour l'introduction des entretoises, présentant sur son pourtour des ailettes, s'étendant sur toute la hauteur, comprises dans un diamètre égal ou inférieur à la plus grande dimension des coulisses d'ancrage prévues sur une ou plusieurs faces des éléments de  
20 construction.

Ces échelles à entretoises dites simples, sont industrialisées en longueurs variables pouvant, par exemple, représenter la hauteur d'un étage. Elles sont placées, dès l'implantation des murs ou parois, verticalement aux espacements correspondant à  
25 l'entre-distance des coulisses d'ancrage des éléments de construction, desquels elles constitueront ainsi l'ossature de guidage et de liaison.

Les montants des échelles constitués d'un tube fendu, sont munis d'ailettes. Celles-ci ont pour but de faciliter l'adaptation  
30 tion des montants aux tolérances de fabrication des coulisses d'ancrage des montants par rapport à l'axe des coulisses d'ancrage et permettre la solidarisation de l'ensemble échelles-éléments.

4.

-5-

Les montants des échelles sont de préférence en métal ou matière plastique. D'autres matières sont utilisables.

Par ailettes, on comprend des protubérances de formes les plus diverses disposées sur la totalité ou sur une partie du pourtour  
5 du tube. Ces protubérances sont disposées, par exemple, sous forme d'une étoile à branches multiples. Le tube peut présenter six ailettes disposées régulièrement sur toute sa hauteur. Le tube avec ses ailettes est obtenu par tout procédé connu, par exemple, par extrusion d'une matière plastique, on peut également  
10 l'obtenir à partir d'un matériau métallique connu, par exemple, en métal galvanisé.

L'homme de l'art pourra faire choix du profil et des matériaux à utiliser pour obtenir le tube à ailettes.

Pour l'introduction aisée des montants profilés du type reven-  
15 diqué dans les coulisses d'ancrage prévues dans les éléments de construction, il faut que le diamètre dans lequel s'inscrit les ailettes soit égal ou légèrement inférieur à la plus grande dimension des coulisses d'ancrage.

Une variante du procédé faisant l'objet de la présente inven-  
20 tion consiste en ce que les montants profilés des échelles de liaison sont constitués d'un tube présentant sur une partie de son pourtour, des ailettes s'étendant sur toute la hauteur et une partie profilée en forme de U pour l'introduction et la fixation des entretoises à clipsage. L'extrémité de chaque branche des U  
25 est terminée par un ergot profilé de manière à permettre l'introduction des entretoises.

Les entretoises destinées à être insérées dans les montants creux des échelles, dites simples, ont une section rectangulaire plane, elles comportent à chaque extrémité une partie en forme de  
30 boucle sur toute la hauteur correspondant au diamètre interne des montants creux des échelles.

76

Leur fonction est de maintenir les montants des échelles à écartement régulier correct en les maintenant bien parallèles, de permettre la liaison des parois entre-elles et de réaliser la solidarisation générale par goujonage, par exemple.

5 Les entretoises destinées à être clipsées aux montants des échelles comportant soit une partie profilée creuse, soit une partie profilée rectangulaire et une partie en forme de U à ergot, sont dites à clipsage. Elles sont de profil rectangulaire et présentent à chaque extrémité, une partie à section triangulaire  
10 et une partie rainurée formant épaulement de manière à permettre leur introduction dans les parties en forme de U des montants des échelles sans pouvoir en sortir, assurant ainsi le parfait parallélisme des montants en même temps que leur assemblage rigide correct.

15 En faisant glisser les entretoises dans les parties en U des montants, vers le haut ou vers le bas, on peut renforcer telle partie des échelles par rapport à telle autre. Si on les place en continu sur toute la hauteur des échelles, on obtient un joint de liaison entre deux panneaux mis bout à bout.

20 La longueur des entretoises est définie en fonction de la distance qui sépare deux éléments de construction placés parallèlement entre-eux.

Les échelles à montants et entretoises à clipsage sont dites multi-clips. Outre qu'elles remplissent les mêmes fonctions que  
25 les échelles simples, elles permettent, par simple clipsage, le remplacement individuel d'éléments de construction détérioré ou dégradé accidentellement. L'un des montants des échelles peut alors être discontinu sans troubler l'équilibre de l'ensemble.

Par les avantages obtenus par l'utilisation du clipsage des  
30 éléments de construction sur les montants des échelles, on augmente sensiblement les possibilités d'application du procédé, par exemple, si l'on réduit la hauteur des échelles à celle des éléments

-7-

de construction, il devient possible de les introduire dans les coulisses d'ancrage des éléments par glissement et de prévoir une préparation avant expédition. Un montant d'une échelle peut aussi avoir une longueur multiple de celle du montant destiné à être  
5 placé en regard, cela permet de distinguer les phases d'exécution d'une paroi par rapport à celle correspondante, cela facilite aussi l'introduction des canalisations dans la partie axiale des ouvrages ou contre l'une ou l'autre face interne des parois.

Lorsque la ou les parties creuses des montants des échelles  
10 sont remplacées par des parties de montants ayant un profil plein rectangulaire en forme de latte, les échelles peuvent alors former par exemple, l'ossature pour la liaison et le guidage d'éléments légers minces pour la réalisation d'ouvrages à réhabiliter. Un élément de construction porteur, posé côté montant creux d'une  
15 échelle, peut être associé à un élément panneau léger posé côté montant latte, ou encore, deux éléments panneaux appliqués, accrochés ou vissés sur deux montants latte peuvent conduire à réaliser des parois minces légères.

La diversification des possibilités offertes par le clipsage  
20 permet de répondre à des besoins de construction spécifiques variables en épaisseur, il suffit alors de régler la longueur des entretoises en conséquence.

Les échelles de liaison sont fixées dans les coulisses d'ancrage des éléments de construction ou inversement par un liant  
25 ou par un goujonnage dans l'espace compris entre deux ailettes des montants profilés et les échancrures des coulisses d'ancrage des éléments de construction.

L'assemblage des échelles dites simples ou des échelles dites multi-clips et des éléments de construction par peu ou pas de  
30 liant ou par goujonnage, est caractérisé en ce que, par exemple, la pose à l'aide d'un liant permet d'obtenir la reprise des légères tolérances en hauteur des éléments de construction tout

16

en apportant la solidarisation générale et la portance des parois d'un même mur, la pénétration d'une partie du liant dans l'espace compris entre les ailettes des montants des échelles et les échancrures des coulisses d'ancrage des éléments de construction, 5 apporte la solidarisation échelles-éléments et permet de réduire la fréquence du goujonnage.

Les goujons peuvent être de section ronde, carrée, ovale, allongée, en longueurs variables. Ils sont de faible longueur lorsqu'ils sont destinés à la solidarisation locale échelles- 10 éléments, de longueur plus importante s'ils sont prévus pour la solidarisation à mi-joints horizontaux entre deux rangs superposés d'éléments de construction. A cet effet, les deux extrémités des goujons sont biaisées de manière à faciliter leur pénétration dans les coulisses d'ancrage des éléments de construction.

15 Les goujons peuvent également présenter des fentes verticales longitudinales de manière à pouvoir reprendre les tolérances de fabrication des coulisses d'ancrage tout en assurant un calage correct. Ils peuvent aussi comporter une petite lèvre à mi-longueur de façon qu'il n'y ait pas glissement vers le bas lors 20 du placement de l'élément de construction du lit supérieur sur celui du lit inférieur.

Les goujons peuvent être obtenus à partir d'une matière quelconque, par exemple, ils peuvent être constitués d'un profil en matière plastique.

25 Quelle que soit la solution adoptée, cela permet de construire des murs ou des parois dites sèches et selon le cas, la solidarisation générale continue par le remplissage de l'interstice compris entre deux parois d'un même mur, par exemple, par du béton armé ou non et/ou par de la mousse polyuréthane injectée ou en 30 pré-frothing. Les parois se trouvent alors consolidées et sont de nature à répondre à diverses sollicitations mécaniques importantes.

Suivant une autre variante de l'invention, le procédé peut être grandement simplifié et amélioré en dissociant et en distinguant différemment les éléments constituant les montants profilés des échelles de liaison en vue de l'assemblage et de la  
5 solidarisation de ces échelles aux éléments de construction.

Les deux montants profilés reliés entre-eux par des entre-toises ou des clips de fixation, forment un seul ensemble, ils s'appliquent, se glissent ou s'emboîtent dans les coulisses d'ancrage disposées sur une ou plusieurs faces des éléments de  
10 construction.

La fixation de cet ensemble dans les dites coulisses d'ancrage est obtenue, par exemple, par des sections d'un tube creux fendu sur toute sa hauteur, avec sur son pourtour des ailettes se glissant sur les montants profilés des échelles de liaison.

15 On retrouve en fait les mêmes dispositions que celles prévues dans les variantes précédentes avec comme différence importante que les montants profilés des échelles de liaison qui forment un ensemble profilé sont solidarisés aux éléments de construction par des ancrages coulissants comme par exemple, des sections d'un  
20 tube creux fendu sur toute sa hauteur avec sur son pourtour des ailettes.

Les dites sections de tube creux sont disposées à des intervalles pouvant être variables le long des montants profilés des échelles de liaison.

25 Toutes les formes de liaison présentées dans les variantes précédentes peuvent être traitées suivant cette dernière variante. Des sections de tubes creux avec sur leur pourtour des ailettes se glissent sur les montants profilés des échelles de liaison et pénètrent dans les coulisses d'ancrage des éléments  
30 de construction ou s'appliquent sur ces éléments en vue de leur solidarisation formant ainsi un ensemble.

Les éléments de construction sont caractérisés en ce qu'ils sont constitués d'un bloc en matière solide, par exemple, en béton lourd, cellulaire, léger, armé, isolant, en terre cuite, en céramique, en verre, en matière plastique, rigide ou semi-rigide, en 5 matériaux chargés de fibres végétales, minérales ou synthétiques.

Ces matières solides peuvent aussi servir au remplissage de l'interstice compris entre les parois d'un même mur de manière, par exemple, à constituer un renfort ou une feuille drainante ou isolante.

10 Les éléments de construction sont caractérisés en ce qu'ils comportent des coulisses d'ancrage ou des encoches de formes adéquates de préférence, par exemple, semi-sphérique ou semi-trapézoïdales.

Le profil des coulisses d'ancrage peut être semi-sphérique s'il 15 est décidé d'introduire les échelles ou parties d'échelles par pénétration verticale de haut en bas dans les éléments.

Les coulisses sont alors prévues et calibrées au diamètre extérieur des montants des échelles, le goujonnage n'étant de ce fait pas requis.

20 Lorsque le profil des coulisses d'ancrage est semi-sphérique à échancrures, les éléments sont alors introduits sur les échelles par glissement latéral, le goujonnage des éléments de construction sur les montants des échelles est alors réalisé.

Si les éléments de construction sont destinés à rester appa- 25 rents, il y a lieu d'en surveiller les tolérances dimensionnelles. Si au contraire, les éléments sont prévus pour être recouverts par un enduit ou revêtement quelconque, aucun soin particulier n'est de rigueur, la cadence de pose peut alors être accélérée.

Les échelles de liaison, qu'elles soient dites simples ou dites 30 multi-clips, sont caractérisées en ce qu'elles peuvent être incorporées dans des plaques intercalaires d'isolation thermique ou phonique ou de renfort ou incorporées dans des panneaux industrialisés en matière solide, par exemple, le béton armé ou non, le

polyuréthane, le verre, la terre cuite et autres matières chargées de fibres synthétiques, végétales, minérales.

Ces panneaux peuvent, par exemple, être conçus et destinés à recevoir les éléments de construction d'habillage ou bien de  
5 présenter une face finie à peindre et dès lors constituer la paroi portante intérieure.

Les panneaux peuvent aussi être conçus pour être placés comme feuille intercalaire à isolation thermique ou comme complément phonique ou acoustique ou comme support de revêtement.

10 L'industrialisation de panneaux ainsi réalisés permet d'envisager les compositions les mieux adoptées pour construire des murs à parois multiples ou des parois composites ou des ouvrages divers complémentaires ou d'équipement.

La construction de murs à parois multiples ou parois composites  
15 ou ouvrages divers réalisés par l'application du procédé objet de la présente invention présente une très grande souplesse dans le choix des critères de construction qu'ils soient d'ordre technique, architectural ou économique.

Si l'on envisage, par exemple, la construction d'un immeuble,  
20 que celui-ci comporte un seul ou plusieurs niveaux, il sera possible de fixer son choix parmi diverses possibilités, toutes basées sur l'application du procédé en ce que l'utilisation du système échelles à montants profilés creux à clipsage ou non, ou montants profilés pleins rectangulaires à clipsage ou non et  
25 d'entretoises à clipsage ou non, ne varie pas, quant au principe, en fonction des sollicitations.

La combinaison des composants du système échelles simples ou multi-clips avec des éléments de construction industrialisés à petites ou grandes modulations ou en panneaux ayant leurs propres  
30 caractéristiques techniques (masse volumique, résistance, absorption phonique, isolation thermique, acoustique) avec aussi leur propre structure apparente, met à la disposition des auteurs de

projets, les moyens d'évoluer dans les contraintes techniques et architecturales en respectant les désirs et les aspirations de chacun.

Sur le plan du choix des matériaux, les parois peuvent être  
5 réalisées à l'aide d'éléments de construction lourds, semi-lourds ou légers, épais, semi-épais ou minces; ils peuvent être porteurs, semi-porteurs ou non porteurs, d'habillage extérieur ou intérieur, à placer à sec ou avec peu de liant, goujonnés ou clipsés, rejointoyés, revêtus, peints, à structure apparente lisse, granuleuse,  
10 striée, clivée, rainurée avec des chanfreins, sciés ou griffés.

Selon une variante pratique du procédé, les murs sont, par exemple, composés d'une paroi extérieure et d'une paroi intérieure, une seule ou les deux peuvent être portantes, disposées entre-elles à écartement désiré en fonction des besoins.

15 La pose peut être simultanée ou différée selon le cas.

Les deux parois peuvent ne pas être portantes, comporter des éléments posés à sec et être dès lors démontables ou être consolidées par remplissage de l'interstice qui les sépare, par exemple, par du béton et devenir monobloc.

20 L'interstice peut être comblé par pré-frothing en mousse polyuréthane, le mur est alors fixé et isolé, d'autres matières étant utilisables dans un but différent.

Les parois dites portantes, combinées au système à échelles peuvent être placées préalablement aux parois dites non portantes,  
25 celles-ci étant mises en place après disposition des canalisations éventuelles.

On peut combiner la pose des éléments de parois portantes et non portantes avec celle de panneaux isolants préfabriqués comportant le système à échelles de manière à réaliser toutes les  
30 phases d'exécution (parois, isolation, canalisations, cadres dormants pour fenêtres et portes) en une seule opération.

On peut également exécuter d'abord des panneaux préfabriqués en béton armé avec feuille isolante ou non, comportant le système à échelles dont un des montants de chaque échelle est placé en alignement, en plan et à écartement dans le béton tandis que  
5 l'autre montant de chaque échelle reste en attente à une distance déterminée par rapport aux faces bétonnées des panneaux, en vue de recevoir des éléments de construction à mettre en parement pouvant être, par exemple, des panneaux légers, minces, des éléments  
10 lourds et plus épais. Les cadres dormants pour portes et fenêtres, les canalisations peuvent également être posés au moment du coulage du béton.

Selon une autre variante du procédé, les murs ou les parois sont composés d'éléments de construction constituant le noyau central porteur et placés avec peu de liant, avec de part et  
15 d'autre, la pose du système à échelles à montants à clipsage ou à latte en plusieurs variantes possibles :

- parois et échelles à montants profilés rectangulaires sur les deux faces.
- parois et échelles à montants profilés creux à clipsage sur  
20 les deux faces.
- parois et échelles à montants profilés rectangulaires sur une face et échelles à montants profilés creux sur l'autre face.

Le noyau portant selon ses propres caractéristiques pourra recevoir les éléments de plancher sans devoir porter attention à  
25 la pose différée des éléments d'habillage ou de parement.

Ce processus permet la mise en place des canalisations, cadres dormants pour portes et fenêtres au moment le plus favorable choisi en fonction du programme d'exécution.

La différenciation d'apparence et de dimensionnement des éléments de construction améliore sensiblement les possibilités du  
30 choix architectural en ce que, par exemple, les éléments d'un rang déterminé peuvent avoir des épaisseurs très différentes et se trouver ainsi en relief ou en retrait très prononcé par rapport au rang supérieur ou inférieur.

La liaison de ces éléments aux échelles est toujours parfaitement assurée.

Des différences de modulation peuvent exister sans être soumises à des règles contraignantes du fait de l'indépendance  
5 d'élévation verticale d'une paroi par rapport à une autre.

Le choix architectural est également possible sans contraintes particulières en ce qui concerne les ouvrages à réaliser en régions chaudes ou à intempéries fréquentes, le placement des éléments de construction étant assuré par peu ou pas de liant ou  
10 par goujonage ou par clipsage, ce qui permet d'envisager une prolongation des périodes d'exécution.

Grâce à une industrialisation des éléments de construction, on peut réduire fortement les coûts de production et par conséquent les coûts de construction de murs à parois multiples.

15 Plus particulièrement, les coûts de pose sont réduits grâce à la simplification des moyens matériels ou humains.

Le placement simultané des échelles à montants, à clipsage ou non, par leur glissement latéral ou par leur introduction du haut vers la bas dans les coulisses d'ancrage des éléments de construc-  
20 tion, constitue la base de départ des murs ou des parois, elle ne requiert pas de spécialisation particulière.

La pose éventuelle de liant dont l'épaisseur ne dépasse pas cinq millimètres, est réalisée à la spatule par un personnel peu formé qui n'aura également aucune peine à contribuer largement au  
25 placement des éléments de construction, ceux-ci ayant un positionnement naturel.

La simplicité de construction suivant le présente invention qui n'exige pas de spécialisation particulière, conduit à envisager la construction pour chacun selon le principe de commerciali-  
30 sation du "do it yourself".

Le procédé objet de l'invention, dans tous ses aspects qualitatifs, esthétiques, économiques, le rend apte à la grande diffusion par sa simplicité d'adaptation. On peut le destiner à la construction des habitations individuelles ou collectives, 5 aux réalisations industrielles les plus diverses, comme à la réhabilitation de constructions anciennes.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des figures 1 à 22 qui montrent quelques réalisations de l'invention et ne la limitent en aucune manière.

10 Les figures 1 et 2 représentent un élément de construction dit simple à une seule face comportant des coulisses d'ancrage.

La figure 3 représente un élément de construction dit double à deux faces comportant des coulisses d'ancrage.

15 La figure 4 représente une section d'échelle dite simple comportant deux montants creux à ailettes et une entretoise.

La figure 5 représente une entretoise dite simple à coulissage.

20 La figure 6 représente une section d'échelle dite multi-clips comportant deux montants creux (partie ailettes et partie U) et une entretoise.

Les figures 7 et 8 représentent une entretoise à clipsage et coulissage.

25 La figure 9 représente une section d'échelle dite multi-clips comportant un montant creux (partie ailettes et partie U), un montant plein (partie latte et partie U) et une entretoise à clipsage et coulissage.

La figure 10 représente une section d'échelle dite multi-clips comportant un montant plein (partie latte et partie U) et un montant plein en forme de T à rainure et épaulement.

30 La figure 11 représente un ensemble profilé et des sections de tube creux.

La figure 12 représente les montants d'une échelle de liaison et les entretoises comportant des rainures.

La figure 13 représente une section d'échelle de liaison.

La figure 14 représente deux éléments de construction placés parallèlement entre-eux et solidarisés à une section d'échelle multi-clips par goujonnage.

5 La figure 15 représente des goujons destinés à la solidarisation des éléments de construction avec les échelles.

La figure 16 représente, en coupe, un montant creux (partie ailettes et partie U) maintenu dans la coulisse d'ancrage d'un élément de construction par des goujons placés de part et  
10 d'autre dans les échancrures de la coulisse en entre deux ailettes du montant creux.

La figure 17 représente, en plan, la disposition de principe des éléments de construction et des échelles.

La figure 18 représente une section de mur comportant une  
15 paroi épaisse et une paroi mince maintenues parallèlement entre-elles par des échelles multi-clips (partie montant creux à clipsage et partie montant latte à clipsage) avec remplissage de l'interstice.

La figure 19 représente une section de mur à parois multiples  
20 comportant une paroi centrale (éléments de construction doubles) avec d'une part, une paroi semi-épaisse (éléments de construction simples) maintenues parallèlement entre-elles à écartement par deux types d'échelles (une échelle multi-clips et une échelle simple) et d'autre part, une paroi mince à éléments de construc-  
25 tion (panneaux) maintenue parallèlement à la paroi centrale par des échelles multi-clips (partie montant creux et partie montant latte). Sur le mur, est branchée une paroi mince composée de deux panneaux maintenus parallèlement entre-eux par des échelles multi-clips (montants pleins partie latte et partie U).

30 Le remplissage supposé des interstices entre parois est en matière isolante.

La figure 20 représente une section de mur comportant une paroi épaisse (éléments de construction simples) et une paroi semi-épaisse (éléments de construction simples) maintenus parallèlement entre-elles à écartement par un ensemble d'échelles  
5 simples, solidarisées par goujonnage. L'interstice entre parois n'étant pas comblé, il est supposé que les éléments de construction ont été placés avec peu de liant et/ou par goujonnage.

La figure 21 représente une section de mur avec angle, composé d'une paroi centrale en panneaux isolants préfabriqués comportant  
10 des échelles simples avec d'une part, une paroi épaisse (éléments de construction simples) goujonnée et d'autre part, une paroi semi-épaisse (éléments de construction simples) goujonnée.

La figure 22 représente une section de mur avec retour, composé d'une paroi préfabriquée en béton armé comportant des  
15 échelles simples avec d'une part, une feuille isolante et d'autre part, une face lisse à peindre, la liaison entre deux parois placées bout à bout est assurée par une échelle multi-clips dont les entretoises sont placées en continu sur toute la hauteur des parois. La paroi semi-épaisse disposée comme parement extérieur  
20 (éléments de construction simples) est maintenue parallèlement à écartement par goujonnage.

Suivant les figures 1 et 2, l'élément de construction dit simple présente une face plane (1) avec des chanfreins (2) et une face comportant des coulisses d'ancrage (3) et des encoches  
25 (4) pour le passage des canalisations ou remplissage complémentaire éventuel. Les coulisses d'ancrage (3) sont de forme semi-sphérique à échancrures (5) et les encoches (4) sont de forme semi-trapézoïdales.

Suivant la figure 3, l'élément de construction dit double  
30 présente sur deux faces, des coulisses d'ancrage (1) avec des échancrures (2) et des encoches (3) semi-trapézoïdales pour placement de canalisations ou remplissage complémentaire éventuel.

Suivant la figure 4, une section d'échelle dite simple présente deux montants creux (1) comportant des ailettes (2) distribuées en étoile sur leur pourtour de manière à permettre le centrage des montants creux dans les coulisses d'ancrage des éléments de construction, à reprendre les tolérances de fabrication et à permettre le goujonage des éléments de construction (simples ou doubles). Les montants creux sont fendus (3) sur toute la hauteur en vue de l'introduction de l'entretoise (4) dite simple. Celle-ci se termine à chaque extrémité en forme de boucle (5) en vue de son introduction dans la partie creuse (6) des montants de façon à les maintenir à écartement parallèle et assurer leur liaison. Cette disposition permet l'association d'éléments de construction (simples ou doubles).

15 Suivant la figure 6, une section d'échelle multi-clips présente deux montants creux (1) comportant sur une partie de leur pourtour des ailettes (2) et une partie en forme de U (3) avec ergot de manière à permettre l'introduction des entretoises (4). Celles-ci comportent à chaque extrémité, une partie triangulaire (5) et une partie rainurée (6) formant épaulement afin qu'après introduction dans les U (3), la liaison parallèle et la fixation des montants des échelles soient assurées. Les entretoises peuvent coulisser vers le bas ou vers le haut, leur nombre peut être augmenté en vue d'un renforcement éventuel.

25 La disposition des échelles dites multi-clips permet d'associer des éléments de construction individuels aux éléments constitutifs d'une paroi préalablement construite à l'aide de ces échelles.

Suivant la figure 9, une section d'échelle dite multi-clips présente un montant creux (1) (partie ailettes (2) et partie en forme de U (3)) et un montant plein (partie en forme de latte (4) et partie en forme de U (3)).

Les parties en forme de U (3) permettent l'introduction des entretoises (5) qui assurent le parallélisme des montants et leur solidarisation. Cette disposition permet d'associer, en regard, deux éléments de construction (simples ou doubles et des 5 panneaux).

Suivant la figure 10, une section d'échelle multi-clips présente un montant plein (partie en forme de latte (1) et une partie en forme de U (2) avec ergot (3) et un montant plein en forme de T (4) représentant une rainure (5) avec épaulement (6). 10 Cette disposition permet d'associer deux parois minces composées d'éléments de construction (panneaux) comme de réaliser un joint de construction entre deux panneaux préfabriqués en béton armé, par exemple, placés bout à bout.

Suivant la figure 11, les montants profilés (1-2) sont reliés 15 entre-eux par une entretoise (3) s'étendant sur toute sa hauteur comportant des lamelles (4-5) disposées perpendiculairement à son axe et destinées d'une part au renforcement de l'ensemble profilé et d'autre part au guidage d'éléments intercalaires tels que panneaux isolants, par exemple.

20 Lors du montage des murs, les ensembles sont solidarisés des éléments de construction comportant des encoches ou coulisses d'ancrage au moyen de sections d'un tube creux (6-7-8) qui se glissent à des hauteurs pouvant être variables sur les montants profilés.

25 Suivant la figure 12, les montants (1-2) sont reliés entre-eux par des entretoises (3-4) comportant des rainures (5-6-7-8) dont seule la rainure (5) est visible. Ces rainures, d'une profondeur correspondant à la moitié de l'entretoise, permettent de fixer par emboîtement les montants. Ces montants comportent 30 des rainures (9-10-11) de manière à permettre l'introduction des entretoises dans la partie creuse des montants. Sur ces mêmes montants on introduit les sections de tubes creux (12-13-14) pour solidariser les éléments de construction avec les échelles de liaison.



Suivant la figure 13 qui représente une section d'échelle de liaison, un des montants (1) est constitué d'un tube carré profilé creux comportant des rainures (2-3), l'autre montant (4) est constitué de deux profilés U (5-6) assemblés et maintenus à 5 écartement par une section de tube à profil restangulaire (7). Les deux montants sont reliés entre-eux par des entretoises (8-9) comportant des rainures dont deux visibles (10-11) prévues pour permettre la fixation des montants par emboitement. Sur le 10 montant (1) sont introduites des sections de tube creux (12-13) en vue de solidariser les échelles de liaison aux éléments de construction. L'autre montant (2) ne comporte pas de section tubulaire d'ancrage, les éléments de construction sont solidarisés aux montants des échelles de liaison à l'aide d'un ancrage coulissant (14) en forme de I s'emboitant entre les U (5-6).

15 Suivant la figure 14, deux éléments de construction simples (1-2) sont associés à l'aide d'une échelle multi-clips (3) laquelle est fixée dans les coulisses d'ancrage (4) des éléments à l'aide de goujons (5).

Suivant la figure 15, des goujons (1) présentent dans la 20 partie centrale, des lèvres (2) ayant pour but d'éviter leur glissement vers le bas lors de l'introduction des éléments de construction d'un rang supérieur sur ceux d'un rang inférieur. Les extrémités (3) des goujons sont biaisées de manière à faciliter l'introduction des éléments les uns sur les autres au 25 moment de la construction.

Suivant la figure 16, un segment d'élément de construction montre une vue en coupe d'une coulisse d'ancrage (1) dans laquelle une section d'échelle multi-clips (2) est fixée par des goujons (3).

30 Suivant la figure 17, une vue en plan de deux sections de parois (1-2) composées d'éléments de construction simples (3-4) reliées et solidarisées par deux sections d'échelles multi-clips (5) montre le principe d'assemblage de deux parois d'un même mur.

-21-

Suivant la figure 18, une section de paroi mince (1) est associée à une paroi épaisse (2) préalablement construite, laquelle est constituée d'éléments de construction simples (3) placés avec peu de liant (4) et fixés sur les montants creux des échelles multi-clips (5) par goujonnage (6). La paroi mince est constituée d'éléments de construction (7) (panneaux) lesquels sont fixés sur des montants pleins (8) d'échelles multi-clips (5). Cette disposition permet de réaliser des murs en phases d'exécution différées comme par exemple, en 1ère phase, la réalisation de la paroi portante (2), en seconde phase, le placement des canalisations (9), en 3ème phase, le comblement de l'interstice entre les parois (1-2) par un remplissage isolant (10).

Suivant la figure 19, une paroi semi-épaisse (1) et une paroi mince (2) sont associées à une paroi épaisse centrale (3) préalablement construite ou non, laquelle est composée d'éléments de construction doubles (4) posés avec peu de liant (3). La paroi semi-épaisse (1) composée d'éléments de construction simples (6) posés avec peu de liant (7) ou/et par goujonnage (8), est liée et solidarisée à la paroi centrale (3) à l'aide, par exemple, d'échelles multi-clips (9) ou d'échelles simples (10). La paroi mince (2) composée d'éléments de construction (panneaux) (11) est associée à la paroi centrale (3) par des échelles multi-clips (13) comportant un montant profilé creux à clipsage (14) et un montant plein en forme de latte (15). Sur la paroi mince (2) est branchée une paroi composite comportant deux parois minces (16) solidarisées entre-elles par des échelles multi-clips (17) dont les deux montants pleins (18) sont en forme de latte. L'ensemble de cette disposition permet de réaliser en premier lieu la paroi portante centrale (3) laquelle peut, par exemple, recevoir les hourdis de manière à poursuivre la construction sans contrainte en ce qui concerne les autres opérations de réalisation.

Celles-ci peuvent être simultanées ou postposées comme par exemple, la pose des canalisations, l'habillage en parement extérieur comme intérieur, le comblement des interstice entre parois. Le mur multi-parois ainsi conçu permet d'obtenir une  
5 isolation maximum par la possibilité de multiplier les feuilles isolantes entre les diverses parois. La combinaison d'échelles multi-clips, d'éléments de construction et par exemple de poutains traditionnellement utilisés pour la construction de hourdis, permet de réaliser des ouvrages en plafond, terrasses ou  
10 encorbellement sans avoir recours à aucun coffrage.

Suivant la figure 20, une paroi épaisse (1) est associée à une paroi semi-épaisse (2) à l'aide d'une série d'échelles simples (3) composées de deux montants profilés creux (4) comportant des ailettes (5) sur tout leur pourtour et des  
15 entretoises simples (6). La paroi épaisse est portante, elle est composée d'éléments de construction simples (7) lesquels sont posés avec peu de liant et par goujonnage (8) sur les montants des échelles (4). La paroi semi-épaisse en parement extérieur est non portante, elle est composée d'éléments de  
20 construction simples (9) lesquels présentent des chanfreins (10) de manière à ce qu'après la pose, soient figurés des joints de construction bien réguliers. S'il n'y a pas remplissage de l'interstice (11) entre les parois, les éléments de construction de la paroi semi-épaisse sont placés avec peu de liant (12) et  
25 par goujonnage (13). L'élévation des deux parois est simultanée. L'interstice entre les deux parois qui est entièrement libre, peut recevoir les canalisations. Les cadres dormants de portes et fenêtres peuvent être placés simultanément à la construction des murs. Des renforcements locaux ou une canalisation  
30 généralisée sont possibles du fait de la liaison entre les parois capable de reprendre des sollicitations mécaniques.

Suivant la figure 21, une paroi épaisse (1) portante, composée d'éléments de construction simples (2) et une paroi semi-épaisse (3) non portante, composée d'éléments de construction simples (4) sont associées à une paroi centrale semi-épaisse (5) composée d'éléments de construction (6) préfabriqués comportant des échelles simples (8) (celles-ci peuvent avantageusement être remplacées par des échelles multi-clips). Cette disposition permet de réaliser la construction des murs en une seule opération ou par phases successives comme par exemple, réaliser la pose simultanée de la paroi centrale (5) avec celle de la paroi semi-épaisse (3) en parement extérieur. Les éléments légers constitutifs de la paroi centrale (5) munis des échelles (7), peuvent être fabriqués avec battées (8) et gorges (9) de manière à faciliter leur placement par un personnel peu formé qui réalisera aussi facilement la pose des éléments de construction des parois (1-3) grâce au guidage naturel obtenu par la disposition des montants des échelles aux entre-distances correspondant à l'espacement des coulisses d'ancrage des éléments de construction, de la possibilité d'introduction latérale des éléments de construction sur les échelles et la pose éventuelle d'un liant approprié en faible quantité, ce qui permet l'emploi de la spatule. Cette manière de construire des murs limite les possibilités de malfaçon et est moins sujette aux variations climatiques ce qui augmente les périodes d'exécution.

Suivant la figure 22, une paroi semi-épaisse (1) non portante est associée à une paroi semi-épaisse (2) portante, composée d'éléments préfabriqués (3) en grandes dimensions et comportant des échelles simples (4) (celles-ci peuvent être remplacée par des échelles multi-clips) dont un des montants de chaque échelle est noyé dans la masse, l'autre montant de chaque échelle étant maintenu à distance de l'une des faces.



Cette disposition permet de maintenir par exemple, une feuille isolante (5) continue placée sur une des faces (6) de la paroi au moment de sa préfabrication, tout en permettant d'obtenir la finition directe de l'autre face (7) par exemple, lisse à  
5 peindre, comme de permettre la pose en différé des éléments de construction (8) constituant la paroi (1) en parement. La liaison entre deux éléments (3) placés bout à bout est assurée par une échelle multi-clips (9) dont un des montants est incorporé à chaque extrémité de chaque élément au moment de leur  
10 préfabrication, la liaison des éléments (3) entre-eux est réalisée en introduisant les entretoises à clipsage (10) soit en continu, soit en discontinu. Les canalisations et les cadres dormants pour portes et fenêtres sont placés au moment de la préfabrication des éléments (3). Le dimensionnement, la forme,  
15 l'apparence et la disposition des éléments de construction (8) de la paroi (1) placés en différé, permettent de supprimer automatiquement toute apparence de joints de construction (11) en façade, ce qui n'est généralement pas le cas en matière de grande industrialisation.



Revendications

1. Procédé de construction de murs à parois multiples à partir d'éléments de construction, caractérisé en ce que les parois sont solidarisiées à l'aide d'échelles de liaison, formées de  
5 deux montants profilés reliés entre-eux par des entretoises ou des clips de fixation dont les montants s'appliquent sur une ou plusieurs faces des éléments de construction ou s'emboitent dans les coulisses d'ancrage disposées sur une ou plusieurs faces de ces éléments.
- 10 2. Procédé de construction de murs à parois multiples à partir d'éléments de construction suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les montants profilés des échelles de liaison sont constitués d'un tube creux fendu sur toute sa hauteur pour l'introduction des entretoises, présentant sur son  
15 pourtour des ailettes s'étendant sur toute la hauteur, comprises dans un diamètre égal ou inférieur à la plus grande dimension des coulisses d'ancrage prévues sur une ou plusieurs faces des éléments de construction.
- 20 3. Procédé de construction de murs à parois multiples à partir d'éléments de construction, suivant les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les montants profilés des échelles de liaison sont constitués d'un tube creux présentant sur son pourtour des ailettes, s'étendant sur toute la hauteur, et une partie profilée en forme de U avec ergot pour l'introduction  
25 et la fixation des entretoises à clipsage.
4. Procédé de construction de murs à parois multiples à partir d'éléments de construction suivant les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les montants profilés reliés entre-eux par des entretoises ou des clips de fixation, s'appliquent  
30 sur une ou plusieurs faces des éléments de construction ou s'emboitent dans les coulisses d'ancrage disposées sur une ou plusieurs faces de ces éléments et sont solidarisiés entre-eux

PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984

TELLIER Pierre,  


par des sections d'un tube creux fendu présentant sur son pourtour des ailettes d'un diamètre égal ou inférieur à la plus grande dimension des coulisses d'ancrage.

5. Procédé de construction de murs à parois multiples à partir  
5 d'éléments de construction suivant les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les sections de tubes creux fendus présentant sur leur pourtour des ailettes, sont glissées sur les montants profilés reliés entre-eux par des entretoises ou des clips de fixation au fur et à mesure de la construction  
10 de murs.
6. Procédé de construction de murs à parois multiples à partir d'éléments de construction suivant les revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les montants profilés reliés entre-eux par des entretoises ou des clips de fixation sont solidarisés  
15 aux éléments de construction par des sections d'ancrage coulissant sur les montants, différenciées en ce qu'elles sont par partie enserrées sur ces montants et par partie insérées dans ces montants sans changement fondamental du procédé.
7. Procédé de construction de murs à parois multiples à partir  
20 d'éléments de construction, suivant les revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les échelles de liaison sont composées de montants profilés pleins en forme de T comportant une partie en forme de latte et une partie en forme de U avec ergot pour l'introduction et la fixation des entretoises à  
25 clipsage.
8. Procédé de construction de murs à parois multiples à partir d'éléments de construction, suivant les revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les échelles de liaison sont composées d'un montant plein profilé en forme de T, présentant une  
30 branche dont l'extrémité est profilée en forme de triangle, avec une rainure faisant épaulement sur toute la hauteur et un montant profilé plein en forme de T comportant une partie en forme de latte et une partie en forme de U pour

PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984,

TELLIER Pierre,

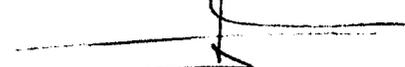


l'introduction et la fixation des montants entre-eux.

9. Procédé de construction de murs à parois multiples à partir d'éléments de construction, suivant les revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les échelles de liaison sont fixées  
5 dans les coulisses d'ancrage des éléments de construction des parois par un liant ou par goujonnage dans l'espace compris entre deux ailettes des montants profilés et les échancrures des coulisses d'ancrage des éléments de construction ou par  
10 vissage, clouage, collage des éléments constitutifs des parois sur les montants des échelles de liaison.
10. Procédé de construction de murs à parois multiples à partir d'éléments de construction, suivant les revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les échelles de liaison sont insérées dans les éléments de construction préfabriqués pour parois de  
15 petites et grandes dimensions.
11. Eléments de construction, suivant les revendications 1 à 10, caractérisés en ce qu'ils sont constitués d'un bloc de matière solide présentant sur une ou plusieurs faces des coulisses d'ancrage s'étendant sur toute la hauteur et de  
20 profil permettant l'introduction ou l'emboîtement des montants profilés creux des échelles de liaison.
12. Eléments de construction, suivant les revendications 1 à 11, caractérisés en ce qu'ils sont constitués d'un panneau de matière solide présentant des guides sur toute la hauteur  
25 permettant le placement et la fixation des montants profilés en forme de latte des échelles de liaison, par vissage, clouage, collage, emboîtement.
13. Eléments de construction, suivant les revendications 1 à 12, caractérisés en ce que le bloc ou le panneau de matière  
30 solide sont en béton, en terre cuite, en céramique, en verre, en un matériau chargé de fibres végétales, minérales ou synthétiques.

PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984

TELLIER Pierre,



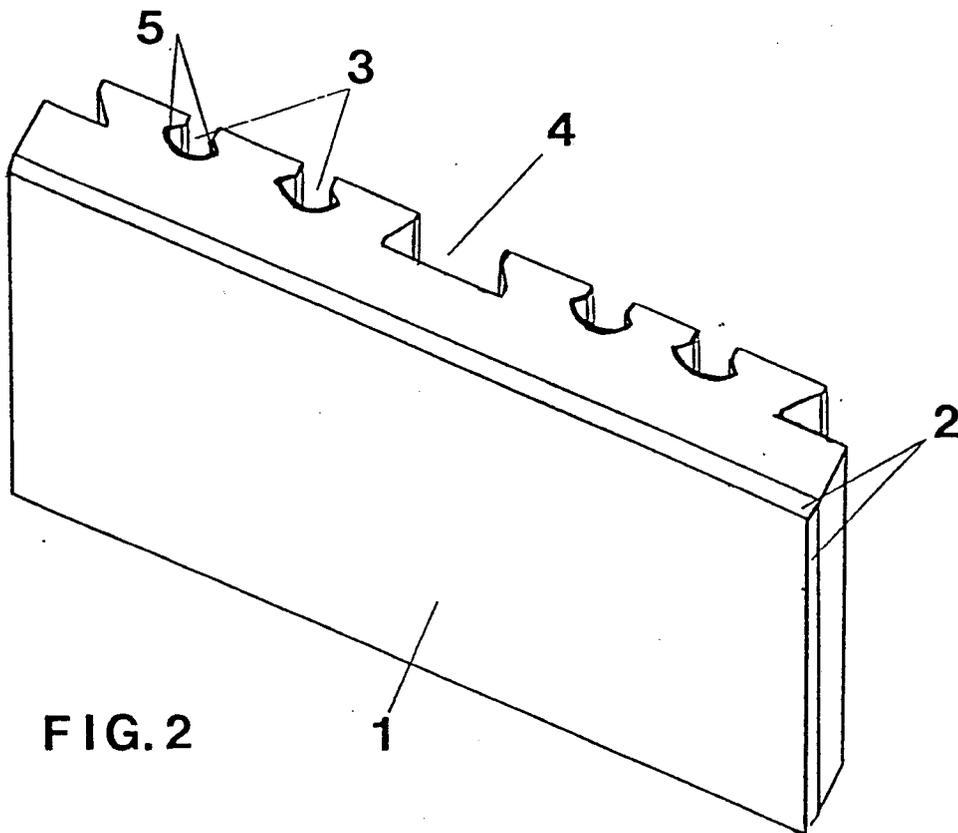
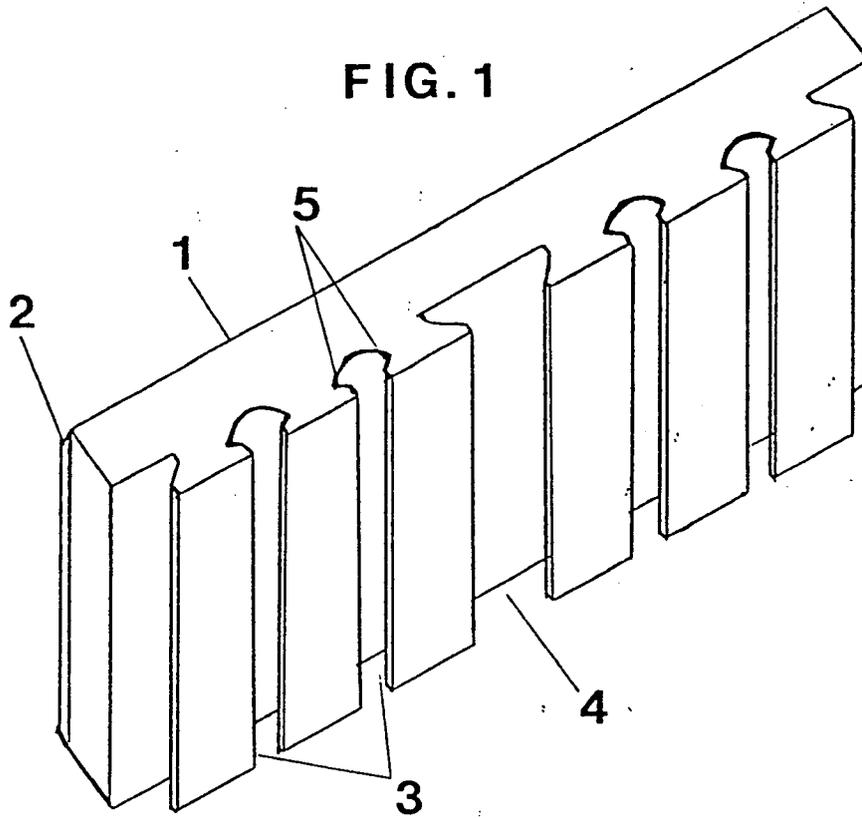
-28-

14. Eléments de construction, suivant les revendications 1 à 13, caractérisés en ce que les coulisses d'ancrage des éléments de construction de matière solide sont de forme semi-trapézoïdale, semi-sphérique, ou rectangulaire.
- 5 15. Murs d'éléments de construction formés d'au moins deux parois disposées substantiellement parallèlement entre-elles et obtenues suivant les revendications 1 à 14, offrant la possibilité d'un remplissage continu entre parois ou d'insertion d'éléments complémentaires ou utilitaires divers.

PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984

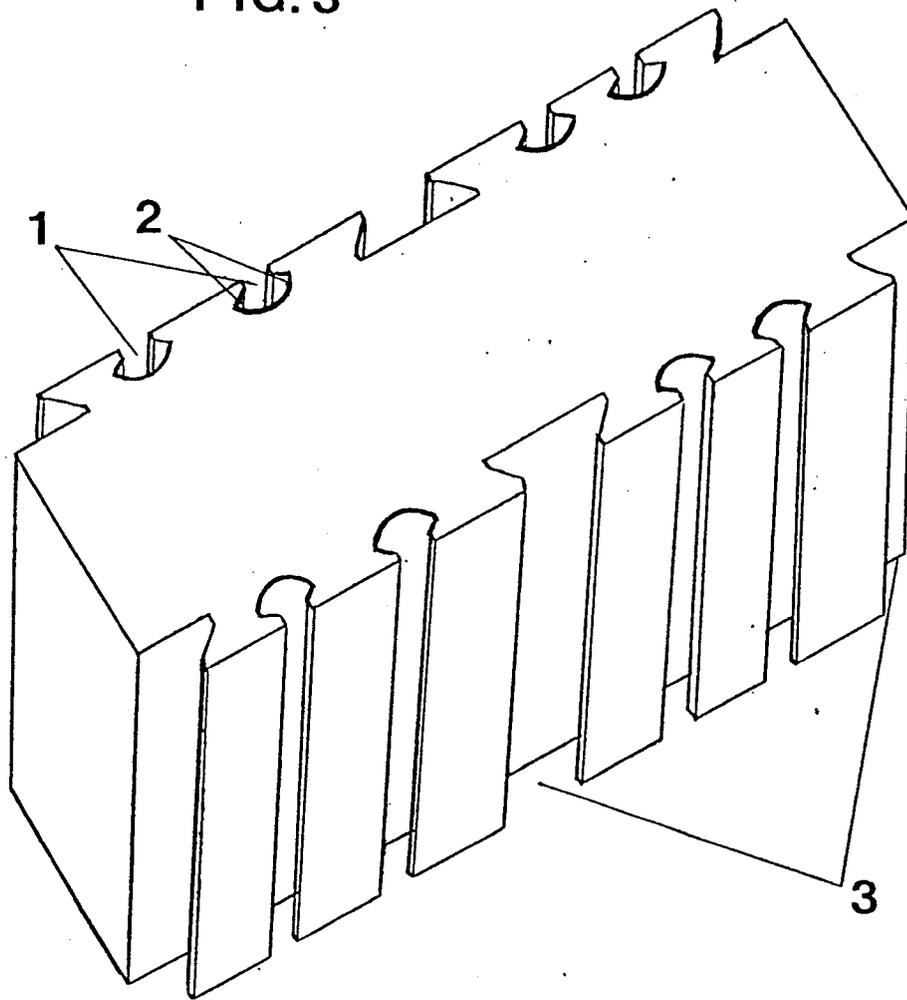
TELLIER, Pierre,





PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984  
TELLIER Pierre,

FIG. 3



PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984

TELLIER Pierre,

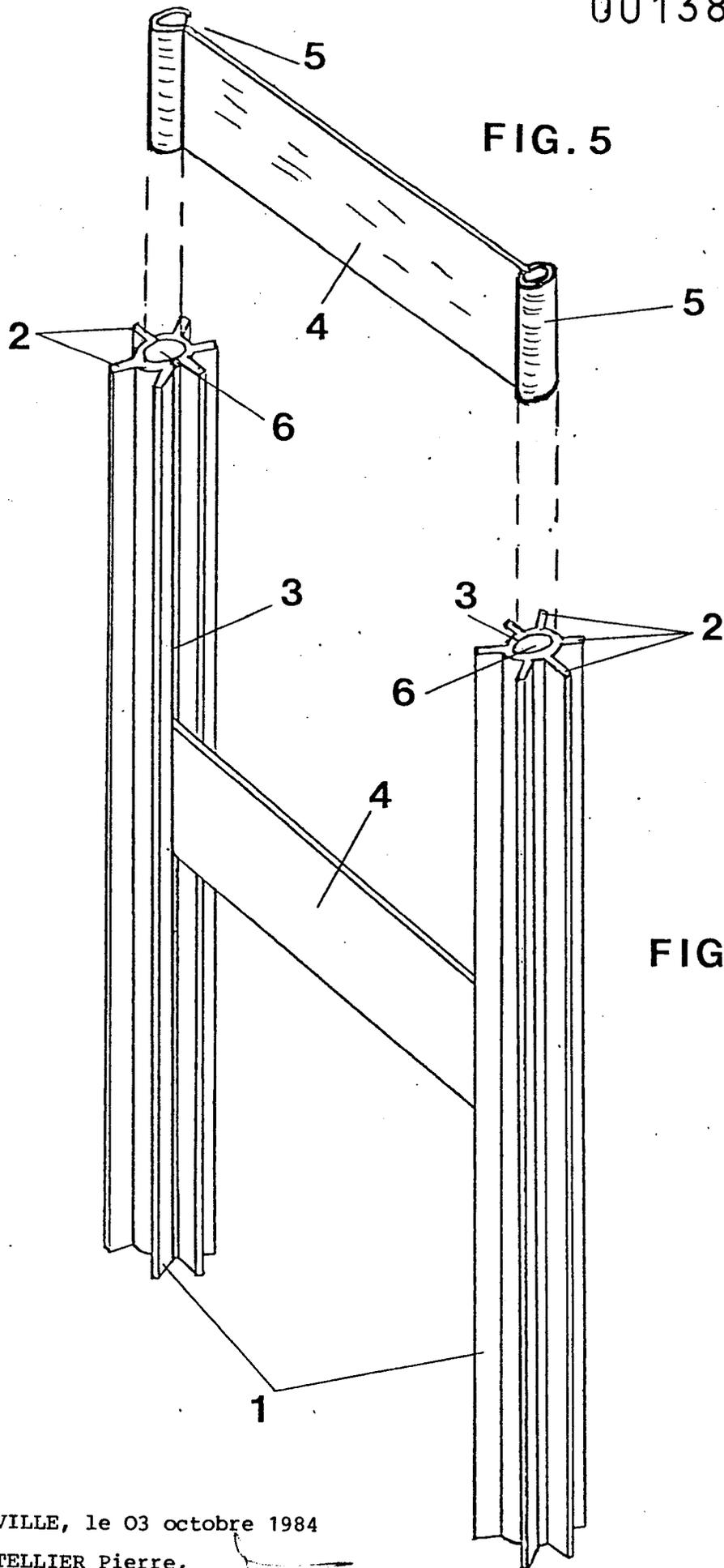
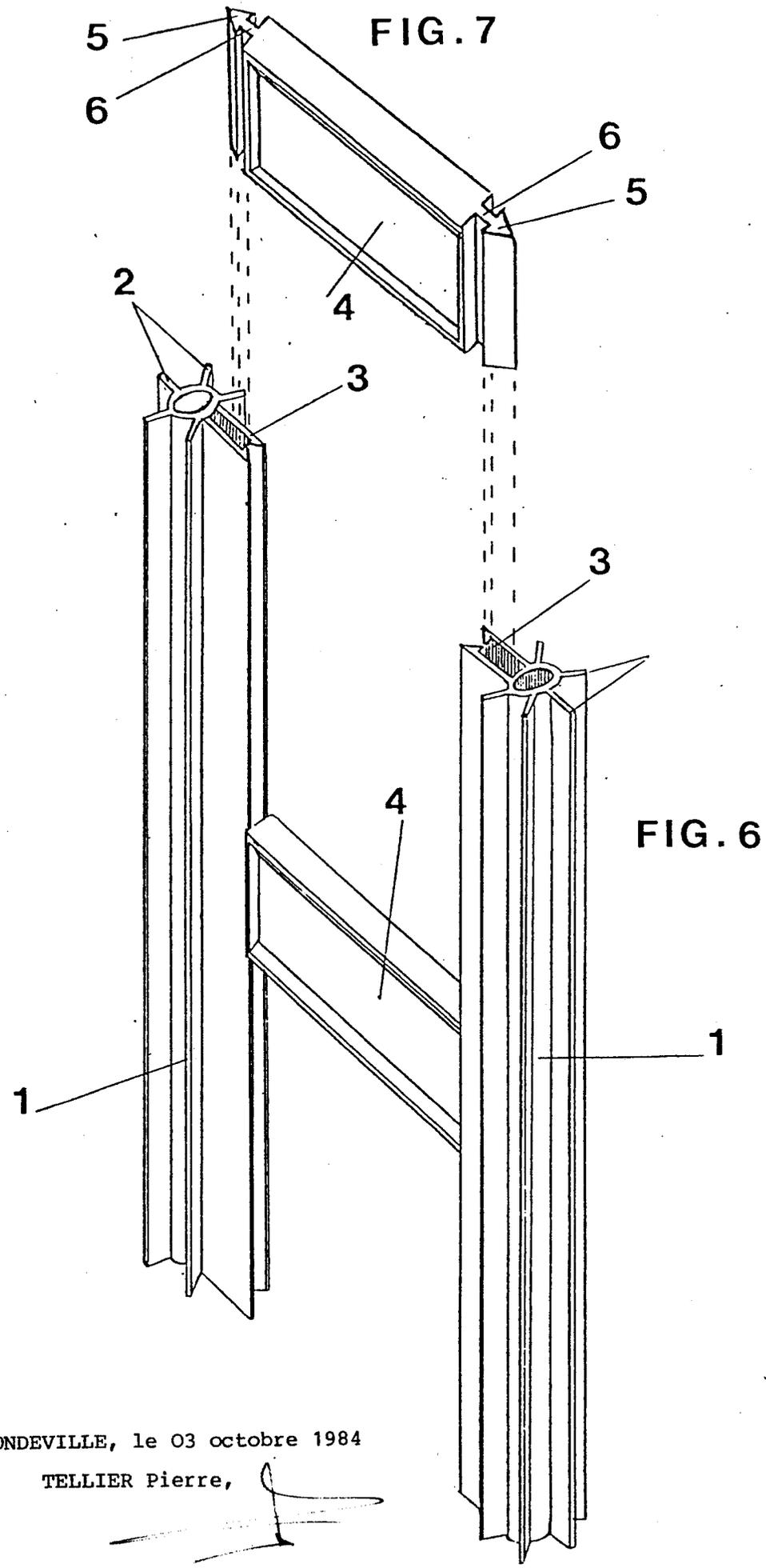


FIG. 5

FIG. 4

PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984

TELLIER Pierre,



PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984  
TELLIER Pierre,

FIG.8

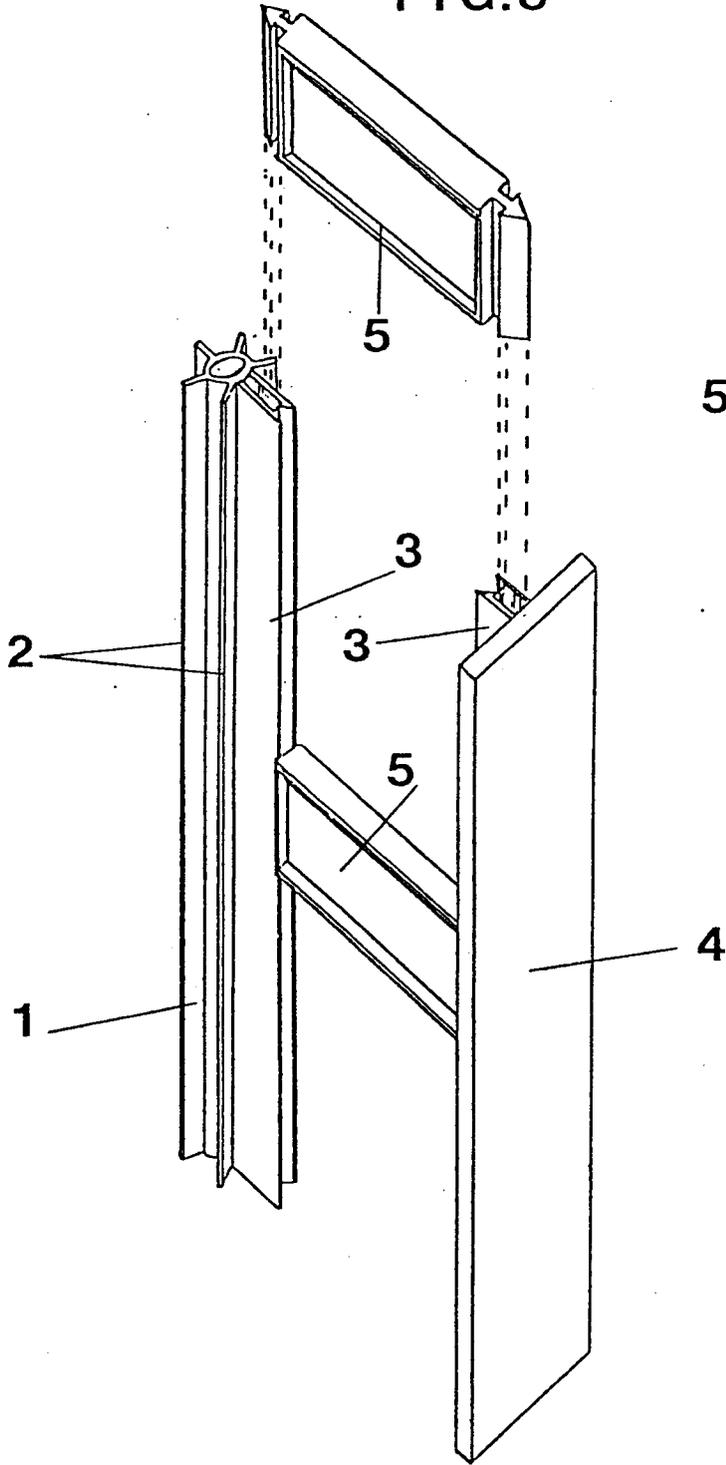


FIG.9

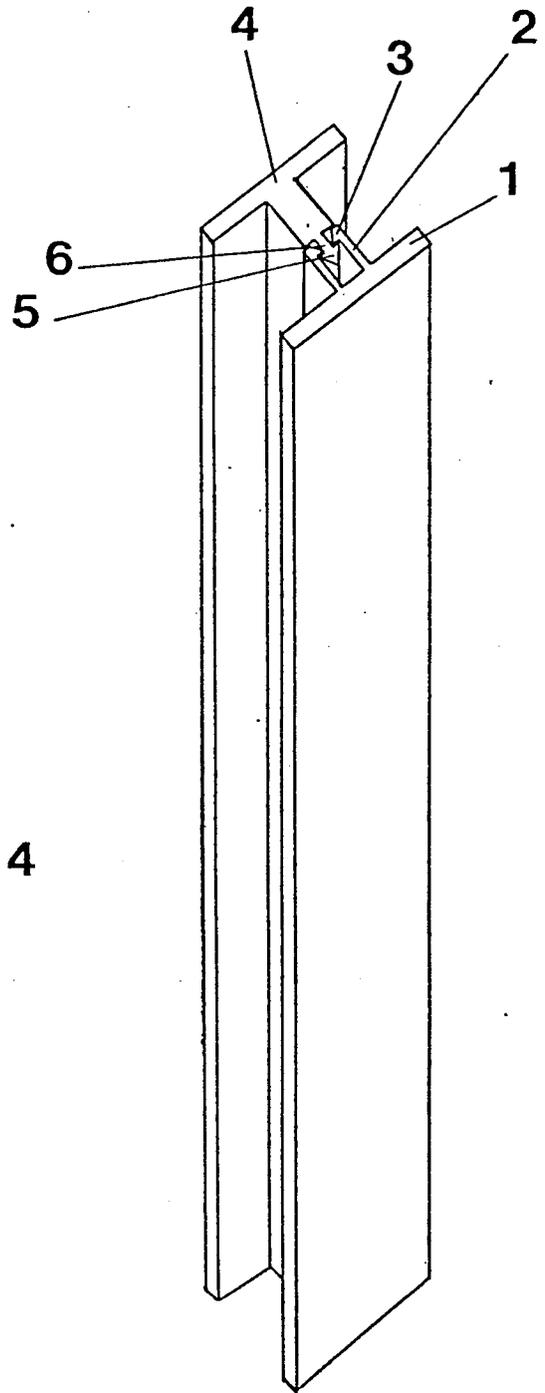
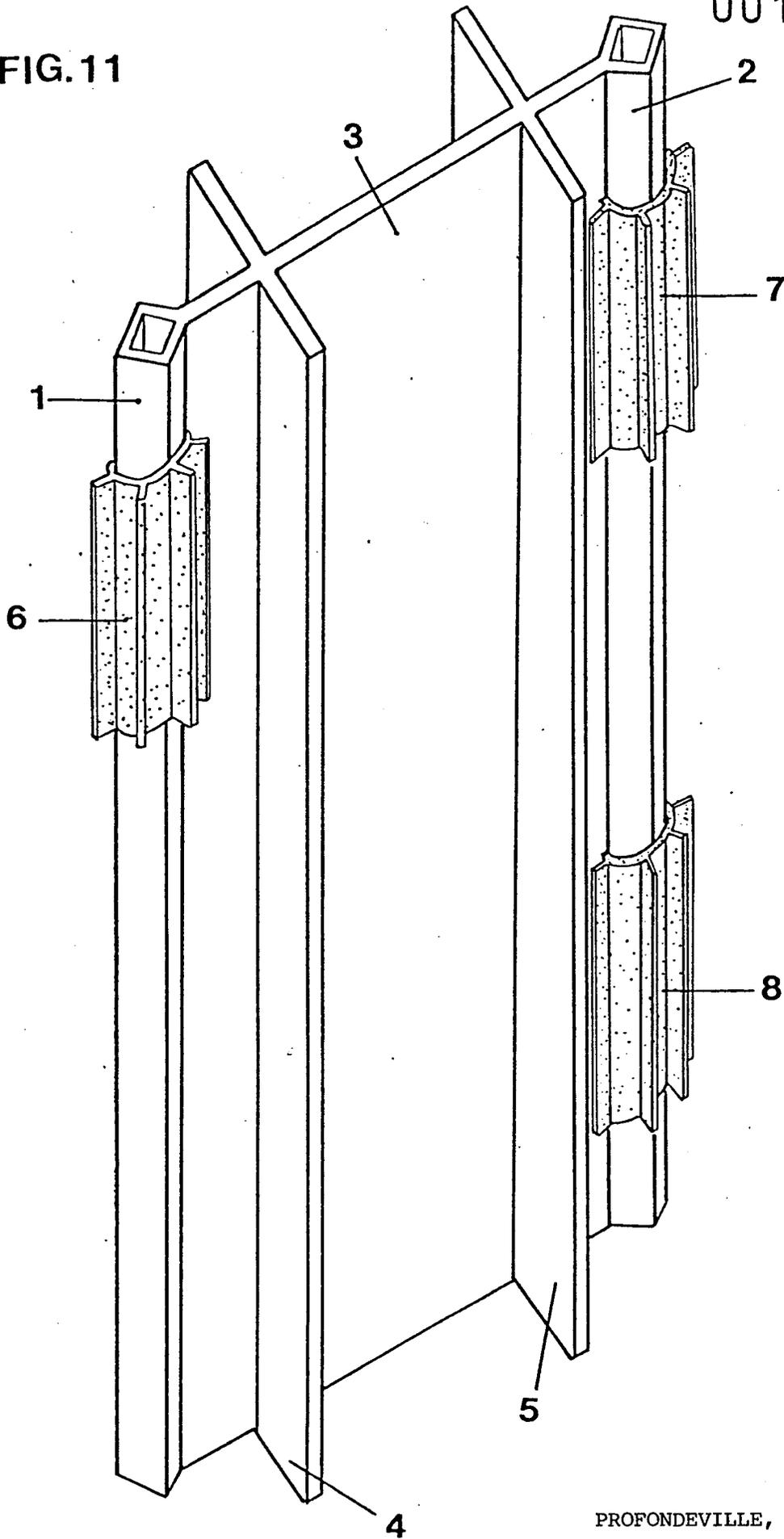


FIG.10

PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984

TELLIER Pierre,

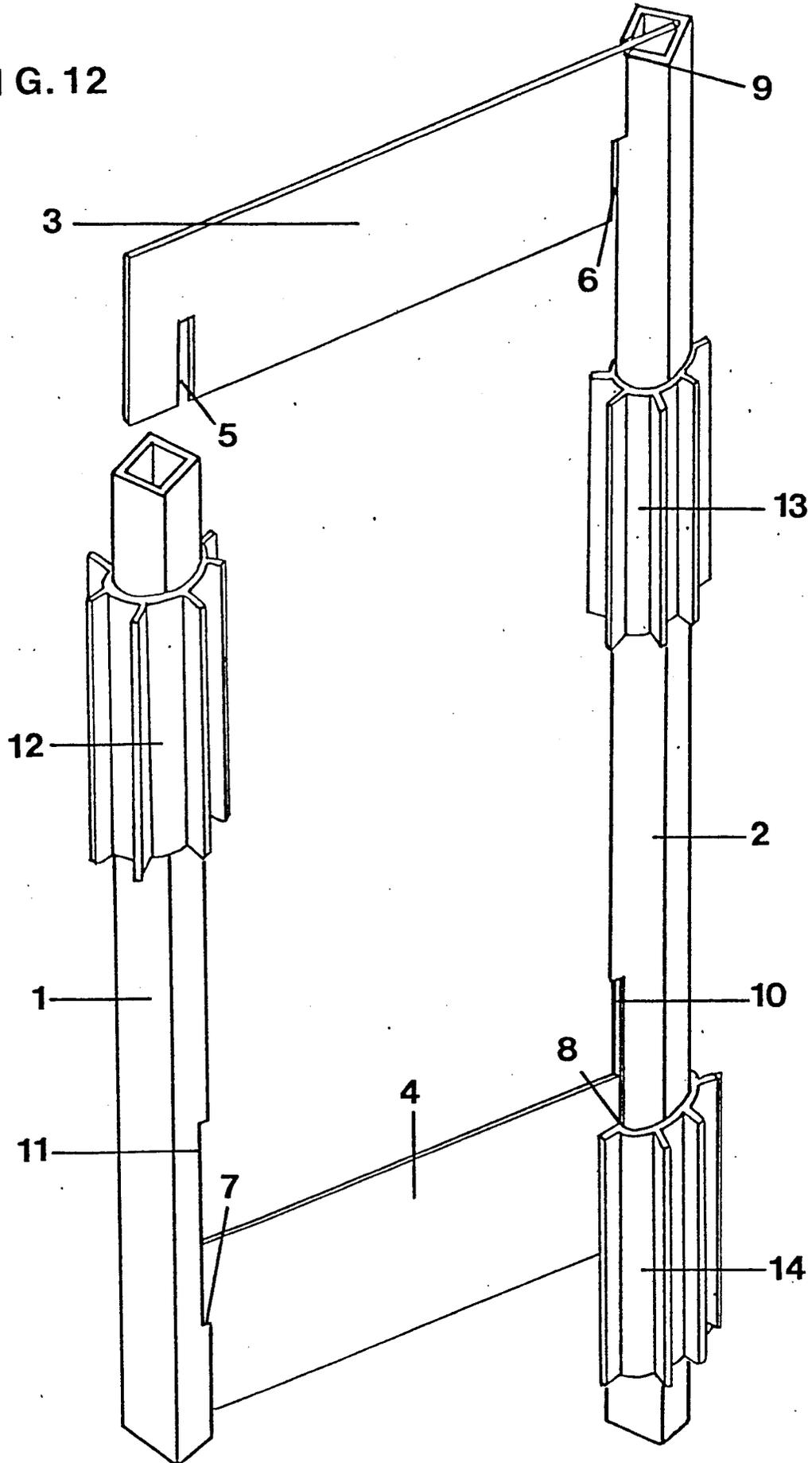
FIG. 11



PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984

TELLIER Pierre,

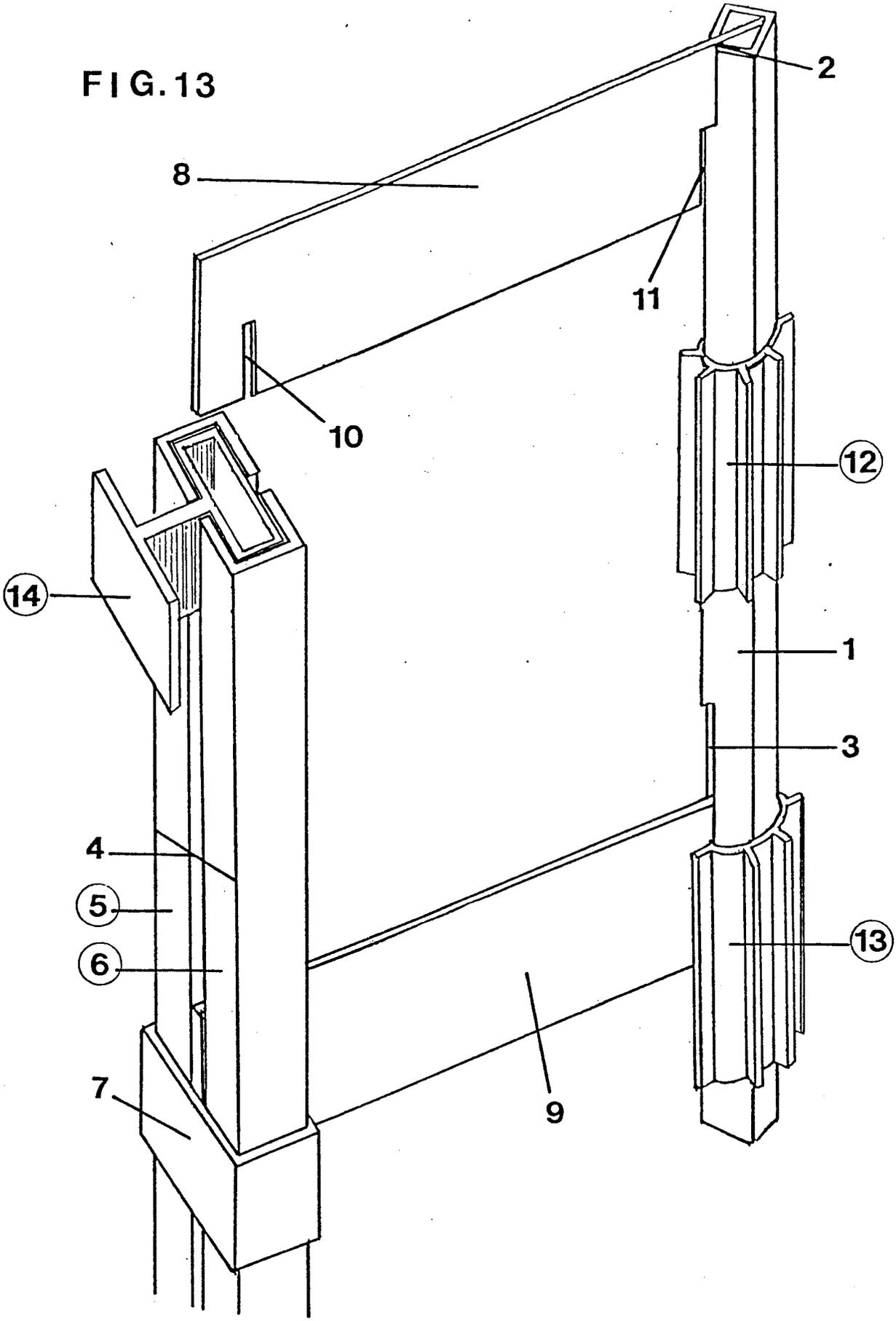
FIG. 12



PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984

TELLIER Pierre,

FIG. 13



PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984

TELLIER Pierre,

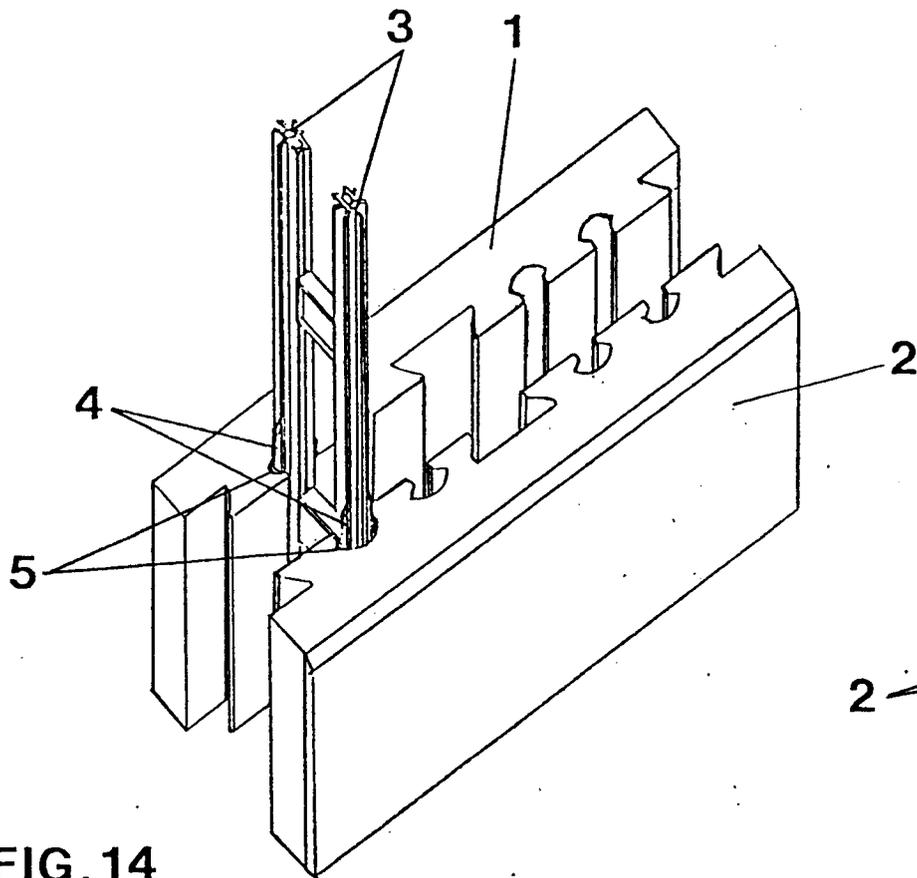


FIG. 14

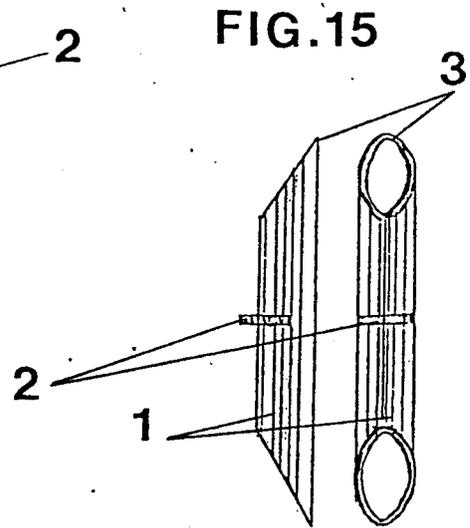


FIG. 15

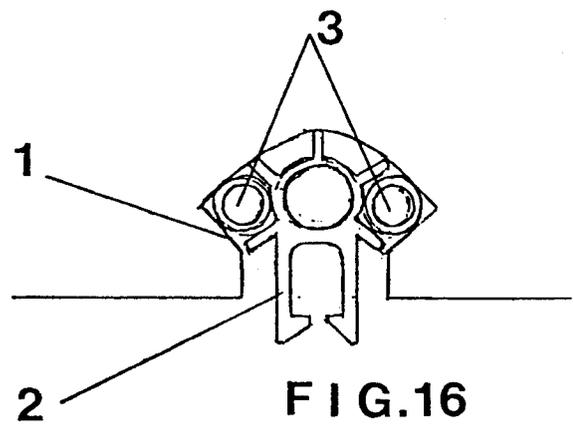


FIG. 16

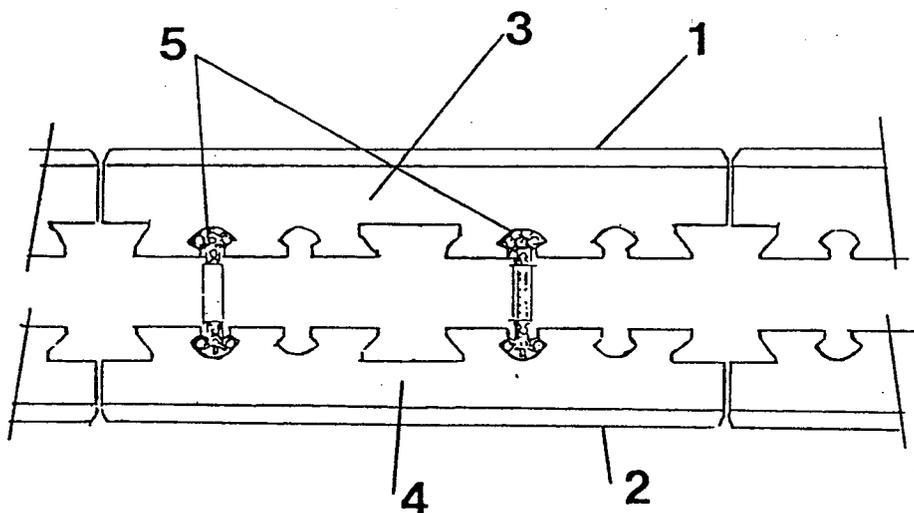


FIG. 17

PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984

TELLIER Pierre,

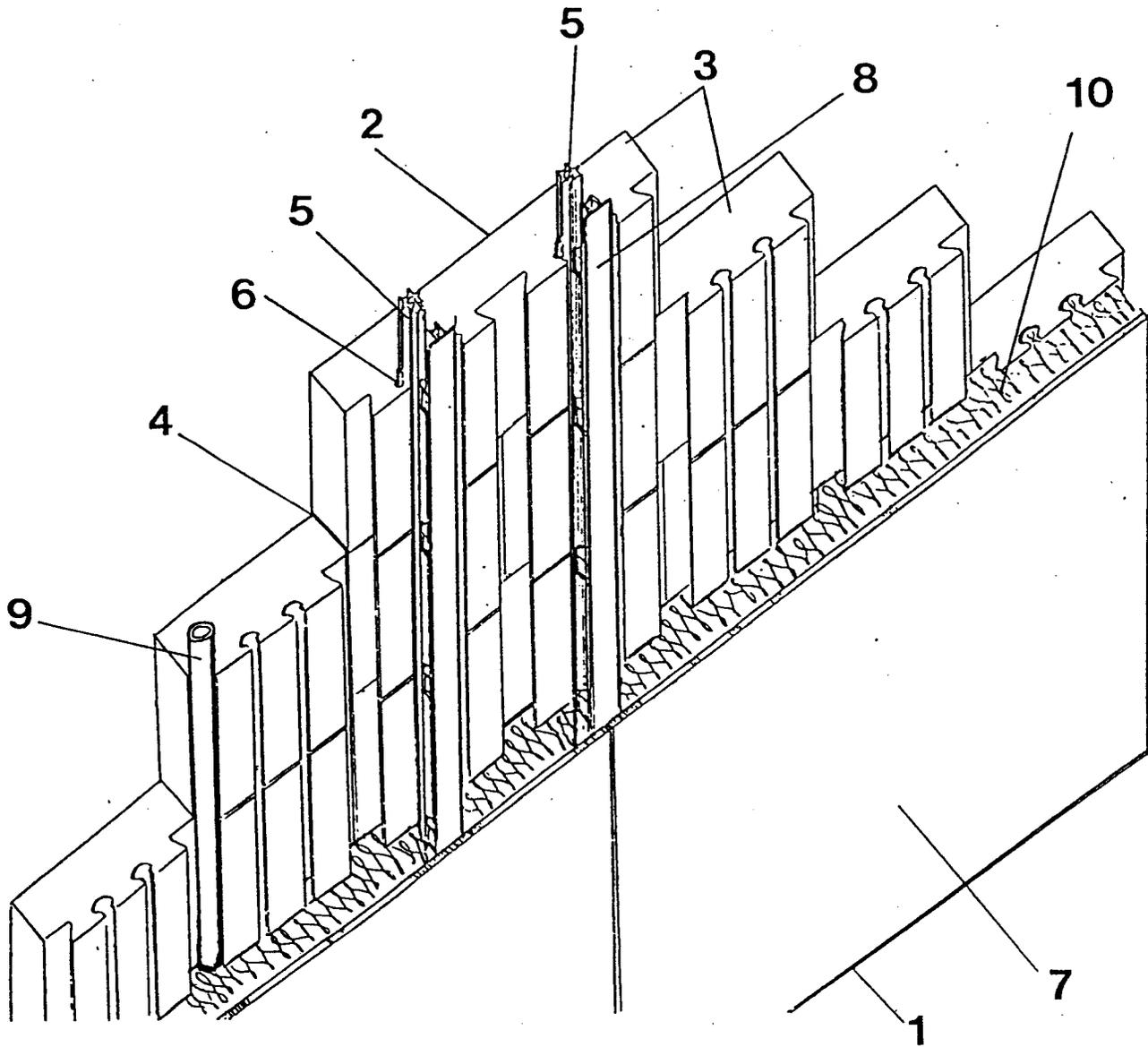


FIG.18

PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984  
TELLIER Pierre,

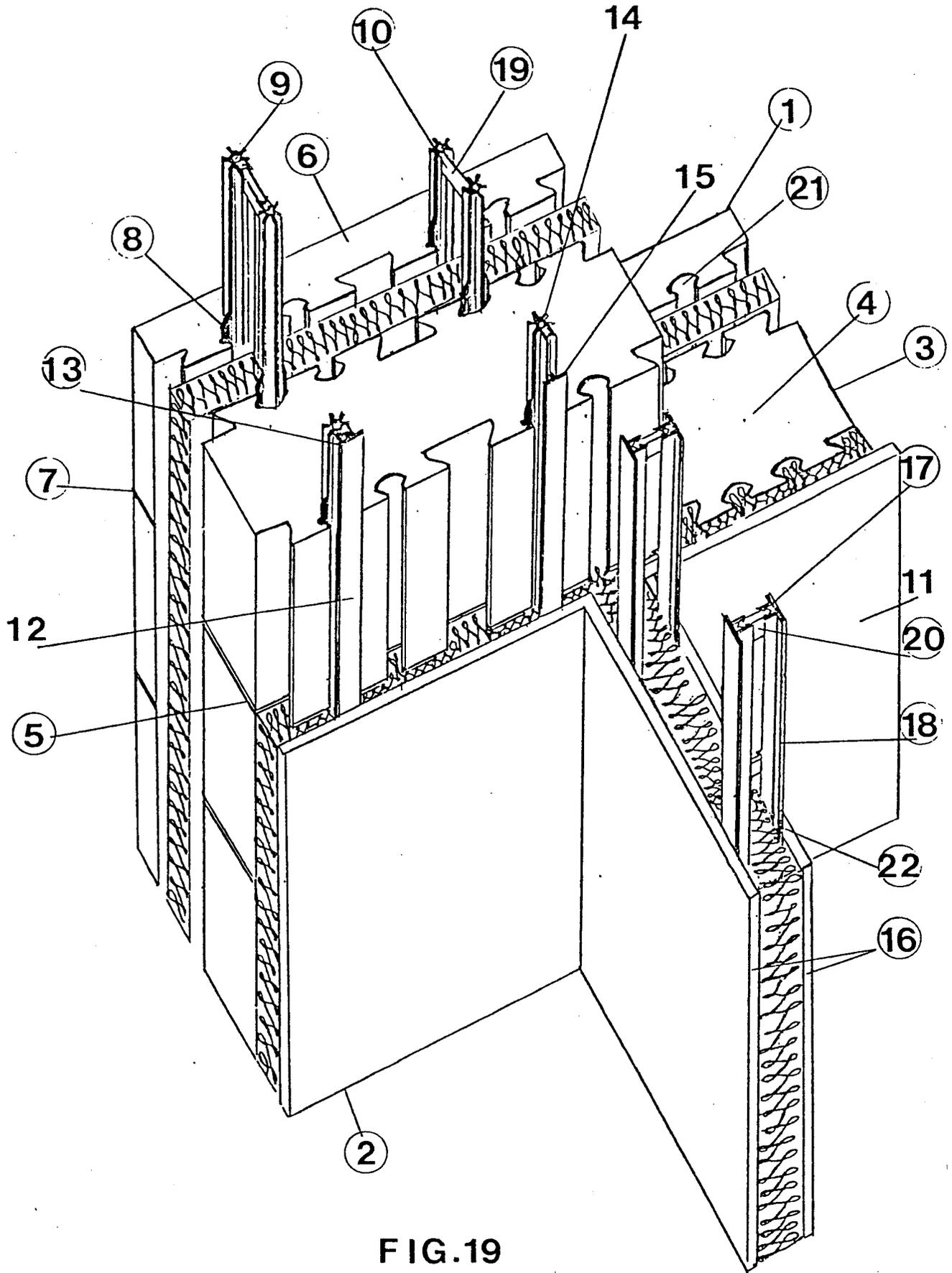
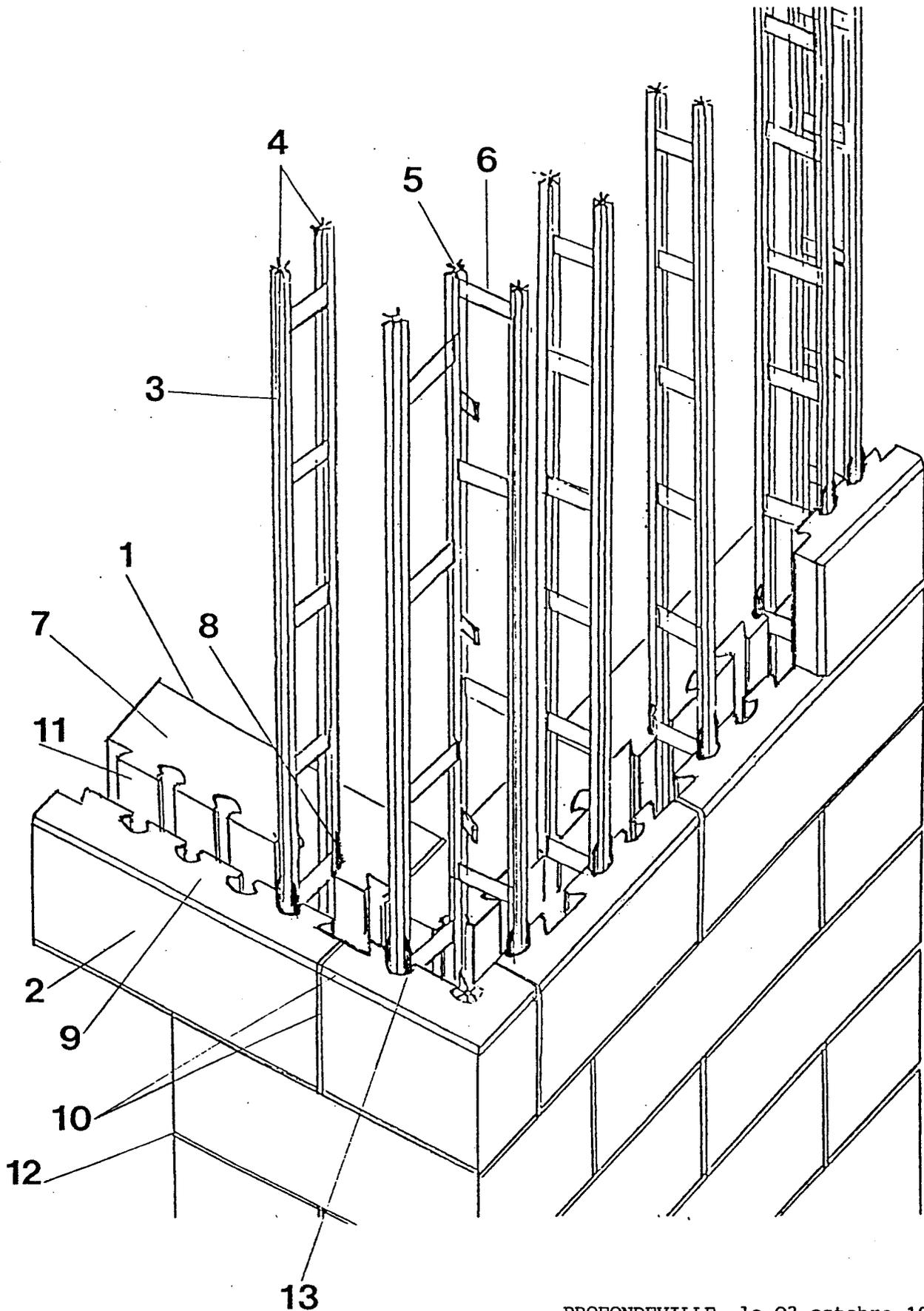


FIG.19

PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984

TELLIER Pierre,

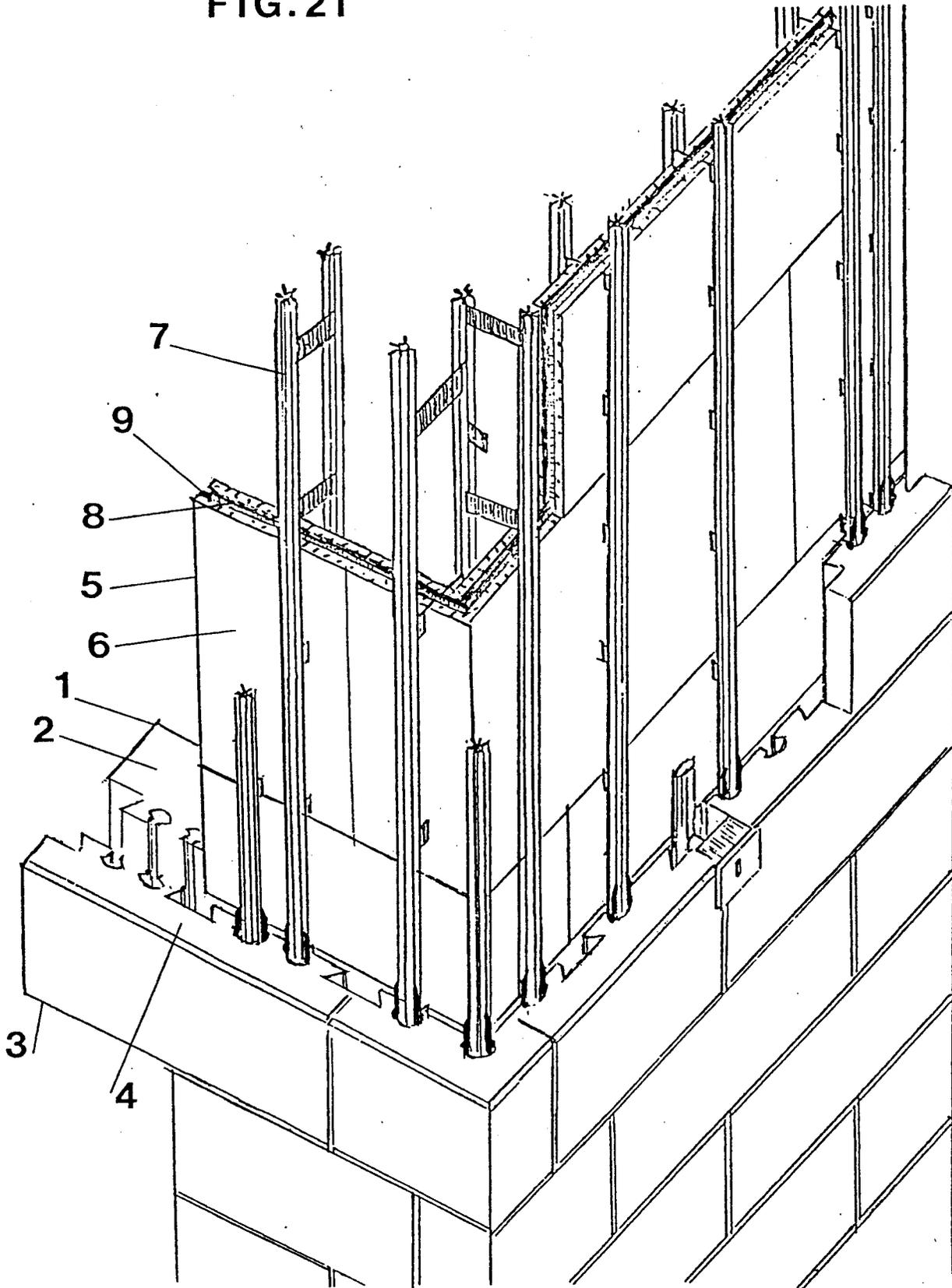
FIG. 20



PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984

TELLIER Pierre,

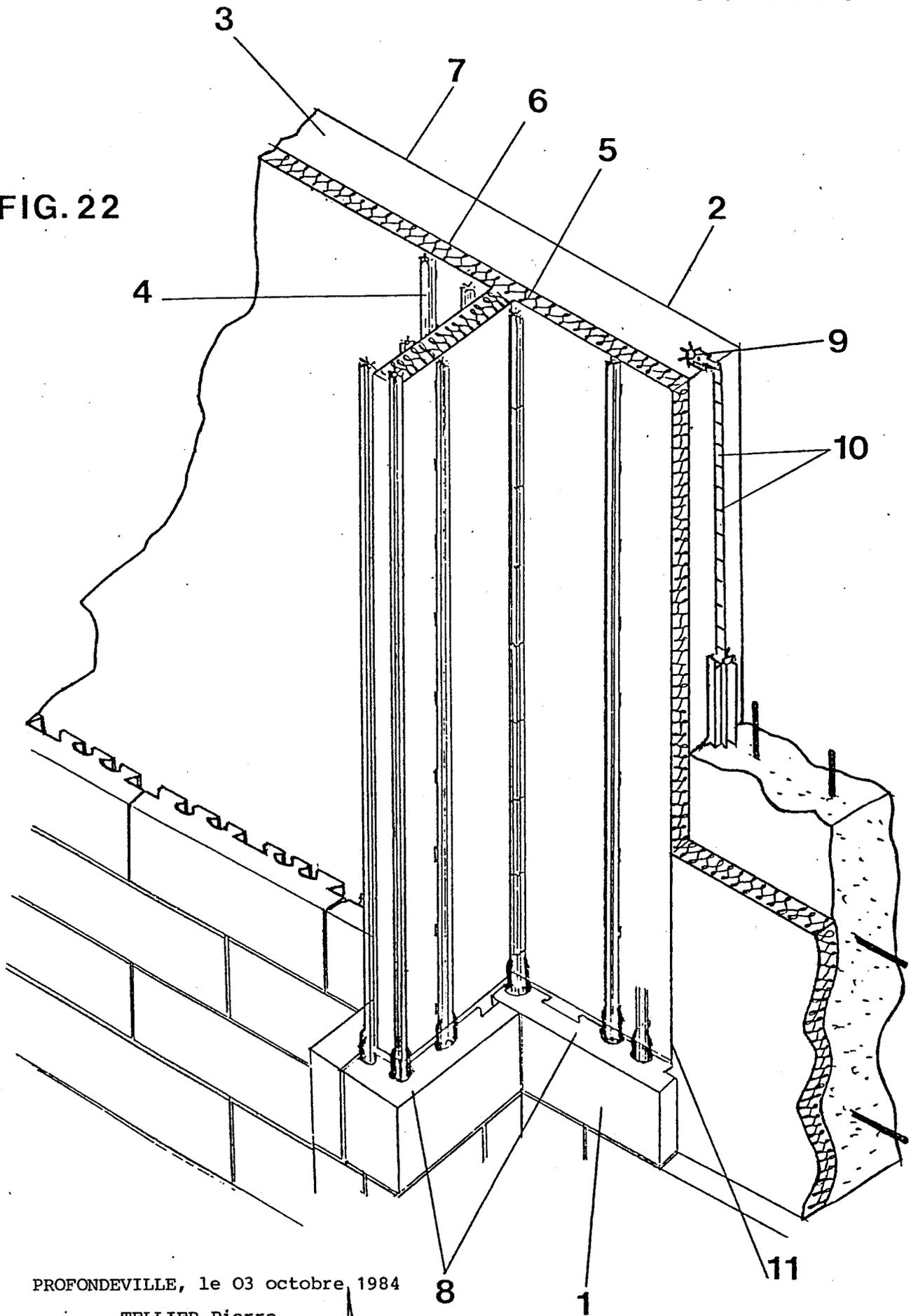
FIG. 21



PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984

TELLIER Pierre,

FIG. 22



PROFONDEVILLE, le 03 octobre 1984

TELLIER Pierre,