

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 729 687

②1 N° d'enregistrement national : **95 00859**

⑤1 Int Cl⁶ : E 04 B 1/10, 1/38

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.01.95.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 26.07.96 Bulletin 96/30.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : LENOIR FREDERIC — FR.

⑦2 Inventeur(s) :

⑦3 Titulaire(s) :

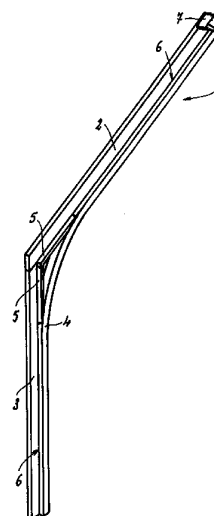
⑦4 Mandataire : GERMAIN ET MAUREAU.

⑤4 PROCÉDE DE RACCORDEMENT DE DEUX ÉLÉMENTS DROITS EN BOIS MASSIF ET ÉLÉMENT DE CONSTRUCTION RÉALISÉ PAR CE PROCÉDE.

⑤7 Le procédé selon l'invention consiste à raccorder deux éléments droits en bois massif (2, 3) formant entre eux un angle. Pour cela, un troisième élément (4) en lamellé collé est placé à l'intérieur de l'angle formé par les deux éléments massifs (2, 3). Ce troisième élément (4) comporte deux zones d'extrémité fixées chacune à un des éléments droits massifs (2, 3) et une zone centrale cintrée reliant les deux zones d'extrémité.

L'invention concerne également un élément en bois réalisé par ce procédé et qui comporte donc les deux éléments droits en bois massif (2, 3) et l'élément en lamellé collé (4) raccordant ces deux éléments.

Application à la construction d'ossatures pour des bâtiments tels que par exemple des maisons d'habitation.



FR 2 729 687 - A1



L'invention concerne un procédé de raccordement de deux éléments droits en bois massif ainsi qu'un élément de construction réalisé par ce procédé. Un tel élément de construction est notamment destiné à la construction d'une ossature pour un bâtiment, une maison par exemple.

5 Les ossatures en bois sont courantes et elles présentent de nombreux avantages. La mise en oeuvre des constructions en bois est rapide, ce qui permet un gain de temps qui se traduit également en prix de revient. Tout en offrant une résistance mécanique suffisante, le bois a une densité faible et les constructions réalisées en bois sont relativement
10 légères, par rapport à celles obtenues en utilisant d'autres matériaux. Les éléments de construction en bois sont assemblés directement les uns aux autres et une construction en bois apporte donc tous les avantages d'une construction sèche. Enfin, les aspects esthétique et écologique ne sont pas négligeables. Le bois est un matériau naturel et est une matière
15 première renouvelable.

On connaît principalement trois techniques couramment utilisées pour réaliser des constructions en bois. Une première technique est le colombage. Elle est utilisée pour des ossatures de maisons, mais plus couramment pour réaliser des charpentes. Elle consiste en un assemblage
20 de poutres qui sont renforcées par des contre-poutres. Pour réaliser une cloison, les espaces entre poutres et contre-poutres sont remplis avec d'autres éléments de construction tels des briques par exemple. Cette technique est assez complexe. Pour une même construction, il est nécessaire d'avoir des poutres de longueur et de forme presque toutes
25 distinctes et de ce fait, cette technique est difficilement industrialisable.

Pour réaliser un bâtiment tout en bois, on peut utiliser la technique de l'empilage. Cette dernière est beaucoup utilisée dans les pays nordiques. Elle consiste à empiler des madriers de bois les uns sur les autres. Les éléments empilés ont les mêmes dimensions, mais ils doivent
30 être assemblés sur place. Il n'est donc pas possible de préfabriquer diverses parties du bâtiment.

Enfin, la troisième technique est appelée poteau-poutre. Elle consiste à réaliser des murs porteurs sur lesquels vient reposer le reste de la construction. Cette technique ne permet pas non plus de préfabrication et
35 demande à ce que tous les éléments soient assemblés sur place.

Le but de l'invention est de fournir un procédé de raccordement de deux éléments droits en bois massif et des éléments de construction en bois, qui permettent de réaliser une ossature pour un bâtiment, dont la forme permet de nombreuses configurations différentes, faciles à

assembler, permettant l'utilisation d'éléments préfabriqués et d'un prix de revient peu élevé.

A cet effet, le procédé qu'elle propose est un procédé de raccordement de deux éléments droits en bois massif, le second élément étant raccordé par l'une de ses extrémités au premier élément en formant avec ce dernier un angle.

Selon l'invention, il consiste à placer un troisième élément en lamellé collé à l'intérieur de l'angle formé par les deux éléments massifs, ce troisième élément comportant deux zones d'extrémité fixées chacune à un des éléments droits massifs et une zone centrale cintrée reliant les deux zones d'extrémité.

Ce procédé peut être mis en oeuvre soit dans une usine ou un autre site de fabrication, soit directement sur le lieu de construction.

L'invention propose également un élément de construction en bois réalisé par ce procédé. Cet élément comprend un premier élément droit en bois massif, un second élément droit en bois massif, raccordé par l'une de ses extrémités au premier élément et formant avec ce dernier un angle, et un troisième élément en lamellé collé, placé à l'intérieur de l'angle formé par les deux éléments massifs, dont chaque zone d'extrémité est fixée à un élément massif droit, les deux zones d'extrémité étant reliées par une zone centrale cintrée.

Dans cet élément de construction, l'élément en lamellé collé permet l'assemblage des deux éléments droits massifs. Deux éléments de construction identiques suffisent pour former une ferme. Ils peuvent être préfabriqués et il suffit de monter donc ces deux éléments et de les assembler sur le chantier pour obtenir une ferme. Il suffit alors de réaliser plusieurs fermes identiques et de les relier les unes aux autres de façon connue pour obtenir une ossature d'un bâtiment. Dans ce cas, tous les éléments de construction utilisés pour réaliser les fermes sont identiques. On a donc une grande simplicité du système constructif et il est envisageable de fabriquer ces éléments de construction de façon industrielle. Ainsi, le prix de revient d'une ossature réalisée avec ces éléments est nettement inférieure à celui d'une ossature réalisée de façon traditionnelle.

Avantageusement, les éléments en bois massif sont fixés à l'élément en lamellé collé par collage.

Dans une première forme de réalisation, les deux éléments droits massifs sont raccordés entre eux au niveau de l'une de leurs extrémités formant ainsi un coude. Dans une autre forme de réalisation, l'extrémité

d'un élément droit massif est raccordée à distance de l'extrémité de l'autre élément droit massif, de façon à former un débord.

Il est alors possible d'associer deux éléments avec un débord avec un élément formant un coude. Ce dernier est alors placé entre les deux premiers et forme le faite d'une ferme, alors que les débords servent à
5 **réaliser un débord de toiture de part et d'autre.**

Dans une forme d'exécution préférée, la largeur des éléments massifs droits est inférieure à celle de l'élément en lamellé collé. Ainsi, l'élément de construction présente une feuillure entre l'élément massif et
10 **celui en lamellé collé. Un panneau peut alors prendre appui sur cette feuillure et relier deux éléments de construction ou deux fermes voisines. De préférence, l'épaisseur du panneau est égale à l'épaisseur de l'élément droit massif, de telle sorte que le panneau affleure avec cet élément droit.**

Lorsque les éléments massifs droits sont moins larges que celui en lamellé collé, avantageusement, l'élément de construction comporte en
15 **outre deux plaques ou fourrures, de largeur sensiblement égale à celle de l'élément en lamellé collé, fixées chacune sur un élément droit et prolongeant la feuillure formée entre chaque élément droit et l'élément en lamellé collé, jusqu'au raccord entre les deux éléments droits. De cette**
20 **façon, la feuillure est prolongée le long des éléments droits massifs jusqu'à l'angle fait par les deux éléments droits et permet une meilleure jonction entre l'ossature du bâtiment et les panneaux.**

Pour un élément de construction, lorsque l'angle formé entre les deux éléments droits massifs est de 120°, il est possible de réaliser avec
25 **trois éléments identiques une ferme de dimension plus importante, sans pour autant que les éléments de construction soient plus grands.**

L'élément de construction peut également être renforcé pour supporter des charges plus importantes. Dans ce cas, il comporte un renfort placé entre la zone cintrée de l'élément en lamellé collé et l'angle
30 **formé par les deux éléments droits en bois massif, formant de préférence la bissectrice de cet angle, ce renfort étant constitué par une pièce, en bois par exemple, traversée longitudinalement par une tige filetée et étant maintenu, d'une part, par un sabot placé au niveau de l'angle et, d'autre part, par une platine placée à l'intérieur de l'arc formé par la zone cintrée**
35 **de l'élément en lamellé collé.**

La présente invention concerne également un bâtiment dont l'ossature est réalisée avec des éléments de construction tels que ceux décrits ci-dessus. Avantageusement, dans un tel bâtiment, des panneaux,

de préférence en bois, relie deux éléments de construction formant son ossature.

Deux types d'éléments suffisent alors à la réalisation d'un tel bâtiment, les éléments de construction formant l'ossature et les panneaux de remplissage reliant les éléments de l'ossature. De ce fait, il est facile d'industrialiser la construction de ce type de bâtiment. La mise en oeuvre sur le chantier est très rapide car le système constructif utilisé est simple, la préfabrication est envisageable dans une large mesure et les moyens de levage nécessaires sont classiques.

Pour la construction d'un tel bâtiment, seuls des bois de faibles dimensions et sections sont employés. Ceci permet l'utilisation de bois régionaux et de ce fait, une réduction du prix de revient.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs éléments de construction en bois selon l'invention ainsi que des utilisations possibles de ces éléments.

La figure 1 représente un élément de construction selon l'invention en perspective,

La figure 2 montre en vue de face une ferme réalisée avec deux éléments de construction selon l'invention.

La figure 3 est une vue de côté de deux éléments de construction selon l'invention reliés par un panneau.

La figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3.

Les figures 5 à 7 montrent diverses configurations possibles à obtenir avec des éléments de construction selon l'invention.

L'élément de construction 1 représenté à la figure 1 comporte deux éléments droits en bois massif 2,3, un élément en lamellé collé 4, ainsi que deux fourrures 5. Les deux éléments droits 2,3, sont dans un même plan et forment entre eux un angle. L'extrémité du second élément 3 est raccordée à l'extrémité du premier élément 2, de façon à former un coude. Ces deux extrémités sont collées. La section de chaque élément droit 2,3 est identique sur les figures, mais elles peuvent être différentes pour s'adapter aux dimensions des autres éléments constructifs utilisés.

Ces deux poutres droites 2,3 sont assemblées à l'aide de l'élément en lamellé collé 4. Les zones d'extrémité de cet élément en lamellé collé 4 sont collées aux poutres droites 2,3. Chaque extrémité de cet élément 4 est à proximité de l'extrémité libre des poutres 2,3 et la zone de contact entre l'élément en lamellé collé 4 et chaque poutre 2,3 représente environ

les trois quarts de la longueur de la poutre correspondante. Les deux zones d'extrémités collées aux poutres 2,3 sont reliées par une zone centrale cintrée. Cette zone centrale se trouve à proximité de l'angle formé par les deux poutres droites 2,3. La largeur de cet élément en lamellé collé 4 est supérieure à celle des poutres droites 2,3 auxquelles il est collé. Les deux poutres 2,3 sont centrées sur l'élément cintré 4, de telle sorte que des deux côtés des poutres, se trouve une feuillure 6.

La feuillure 6 n'est réalisée par l'élément cintré 4 et les poutres droites 2, 3 que sur la portion où ces éléments sont collés l'un à l'autre. Pour prolonger la feuillure 6 jusqu'au coude formé par les deux poutres 2,3, une plaque 5, ou fourrure 5, est fixée sur chaque poutre droite 2,3, du côté de l'élément en lamellé collé 4. Cette plaque 5 ou fourrure 5 a la largeur de l'élément en lamellé collé 4 et s'étend le long d'une poutre 2 ou 3 du coude formé par les deux poutres 2, 3, jusqu'à l'élément en lamellé collé 4.

La première poutre 2 est prolongée du côté de son extrémité libre par un tenon 7 de largeur égale à la moitié de la longueur de la poutre 2. Ainsi, cet élément de construction 1 peut être fixé à un autre élément de construction du même type présentant une extrémité complémentaire par embrèvement.

Les éléments de construction 1 représentés à la figure 2 comportent les mêmes constituants que celui de la figure 1. La différence ici est que les poutres droites 2,3 ne sont pas raccordées par l'une de leurs extrémités, mais l'extrémité de la seconde poutre 3 est raccordée à distance de l'extrémité de la première poutre 2. Ces éléments de construction 1 présentent alors un débord 8 qui peut former un débord de toiture.

Ces deux éléments 1 sont assemblés de façon à former une ferme. En reliant plusieurs fermes, il est possible de réaliser l'ossature d'un bâtiment. Les figures 3 et 4 ne présentent un moyen permettant de relier deux fermes réalisées avec des éléments de construction 1 tels que celui représenté sur la figure 1.

Deux panneaux rectangulaires 9 prennent appui sur les feuillures 6 des éléments de construction. L'épaisseur de ces panneaux 9 est sensiblement égale à l'épaisseur des poutres droites 2, 3 permettant d'avoir une surface extérieure plane. Ces panneaux 9 peuvent être munis d'ouvertures (non représentées). Ils sont de préférence en bois. Les bords des panneaux au contact avec l'autre panneau sont inclinés de façon complémentaire pour réaliser une liaison étanche entre les panneaux 9.

L'étanchéité à l'air et à l'eau entre les panneaux 9 et entre chaque panneau 9 et les éléments de construction 1 est facilement réalisable.

En réalisant des fermes avec des éléments de construction 1 et en les reliant avec des panneaux 9 comme représenté aux figures 3 et 4, il est possible de réaliser un bâtiment à ossature en bois, tel par exemple une maison d'habitation ou un garage. La construction d'un tel bâtiment est rapide, car beaucoup d'éléments sont préfabriqués, simple, car les éléments (panneaux et montants) peuvent être standardisés et des moyens de levage classiques sont suffisants.

Les figures 5 à 7 représentent en vue de face différentes formes de fermes que l'on peut obtenir avec des éléments de construction 1 selon l'invention. Ces diverses configurations permettent la construction d'autant de types de bâtiments différents.

Un élément de construction 1 peut être renforcé. Il comporte alors un renfort (non représenté) placé entre la zone cintrée de l'élément en lamellé collé 4 et l'angle formé par les deux éléments droits 2, 3 en bois massif. Ce renfort forme de préférence la bissectrice de cet angle. Il est constitué par une pièce, en bois par exemple, appelée également fiche, traversée longitudinalement par une tige filetée. Ce renfort est maintenu grâce à la tige filetée, d'une part, par un sabot placé au niveau de l'angle formé par les deux éléments droits massifs 2, 3 et, d'autre part, par une platine placée à l'intérieur de l'arc formé par la zone cintrée de l'élément en lamellé collé.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes de réalisation décrites ci-dessus à titre d'exemple; elle embrasse au contraire toutes les variantes.

Ainsi par exemple, la liaison entre les poutres droites et l'élément en lamellé collé peut être réalisée par d'autres moyens que le collage, le vissage, par exemple.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de raccordement de deux éléments droits en bois massif, le second élément (3) étant raccordé par l'une de ses extrémités au premier élément (2) en formant avec ce dernier un angle, caractérisé en ce qu'il consiste à placer un troisième élément (4) en lamellé collé à l'intérieur de l'angle formé par les deux éléments massifs (2, 3), ce troisième élément (4) comportant deux zones d'extrémité fixées chacune à un des éléments droits massifs (2, 3) et une zone centrale cintrée reliant les deux zones d'extrémité.

2. Elément de construction en bois (1), caractérisé en ce qu'il comprend un premier élément (2) droit en bois massif, un second élément (3) droit en bois massif, raccordé par l'une de ses extrémités au premier élément et formant avec ce dernier un angle, et un troisième élément (4) en lamellé collé placé à l'intérieur de l'angle formé par les deux éléments massifs (2,3), dont chaque zone d'extrémité est fixée à un élément massif droit, les deux zones d'extrémité étant reliées par une zone centrale cintrée.

3. Elément de construction selon la revendication 2, caractérisé en ce que les éléments (2,3) en bois massif sont fixés à l'élément (4) en lamellé collé par collage.

4. Elément de construction selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les deux éléments (2,3) droits massifs sont raccordés entre eux au niveau de l'une de leurs extrémités, formant ainsi un coude.

5. Elément de construction selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que l'extrémité d'un élément droit massif est raccordée à distance de l'extrémité de l'autre élément droit massif, de façon à former un débord (8).

6. Elément de construction selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la largeur des éléments massifs droits (2,3) est inférieure à celle de l'élément en lamellé collé (4).

7. Elément de construction selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte en outre deux plaques (5) ou fourures, de largeur sensiblement égale à celle de l'élément en lamellé collé (4), fixées chacune sur un élément droit (2,3) et prolongeant la feuillure (6), formée entre chaque l'élément droit et l'élément en lamellé collé, jusqu'au raccord entre les deux éléments droits.

8. Élément de construction selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que l'angle formé entre les deux éléments massifs droits (2,3) est de 120° .

5 9. Élément de construction selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un renfort placé entre la zone cintrée de l'élément en lamellé collé (4) et l'angle formé par les deux éléments droits en bois massif (2, 3), formant de préférence la bissectrice de cet angle, constitué par une pièce traversée longitudinalement par une tige filetée et maintenu, d'une part, par un sabot placé au niveau de
10 l'angle et, d'autre part, par une platine placée à l'intérieur de la zone cintrée de l'élément en lamellé collé.

10. Bâtiment, caractérisé en ce que son ossature est réalisée avec des éléments de construction (1) selon l'une des revendications 2 à 9.

15 11. Bâtiment selon la revendication 10, caractérisé en ce que des panneaux (9), de préférence en bois, relie deux éléments de construction formant l'ossature du bâtiment.

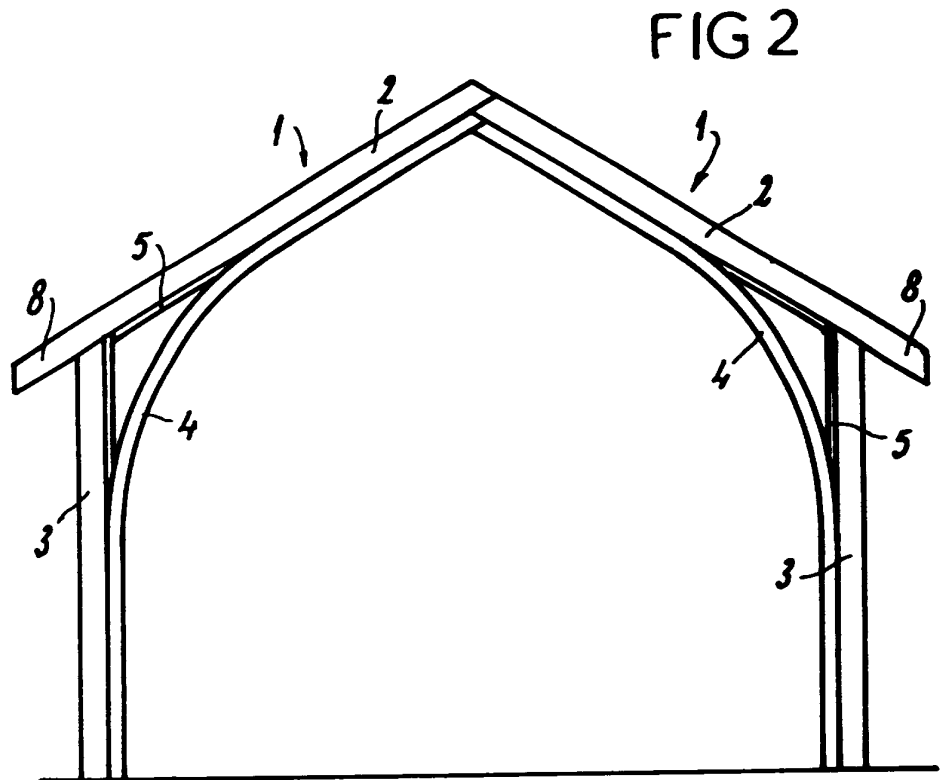
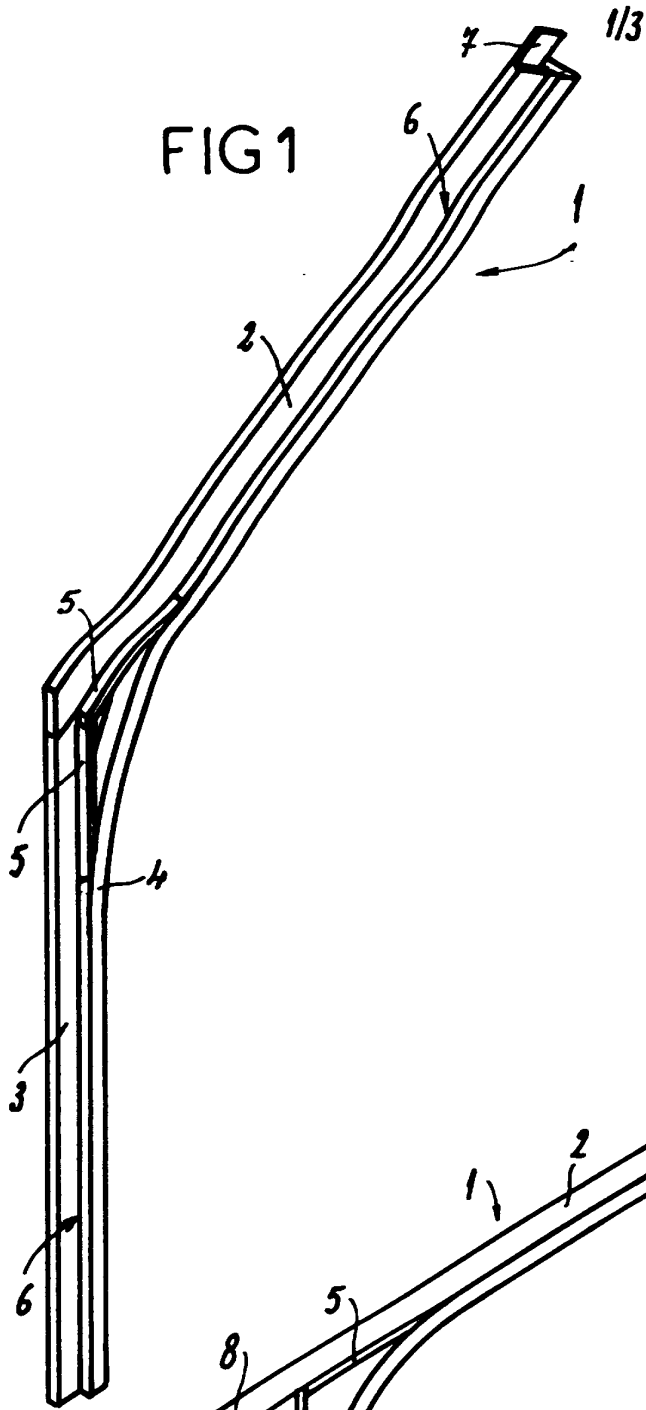


FIG 3

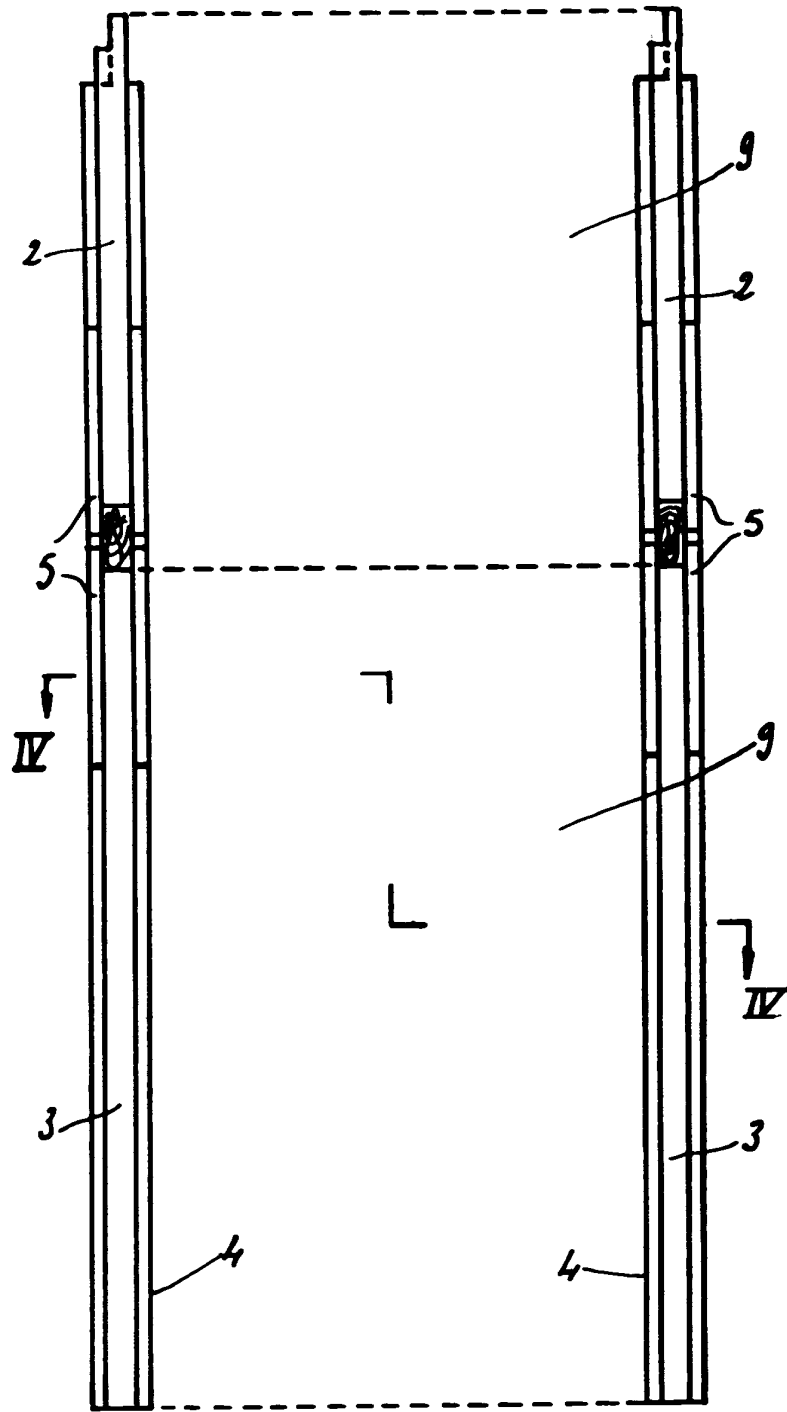
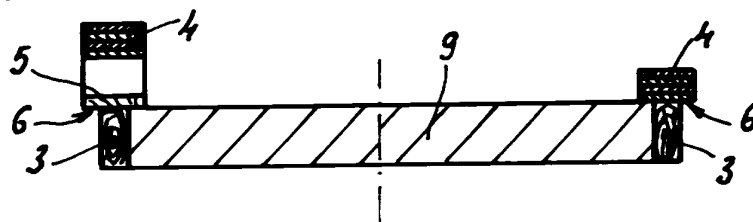


FIG 4



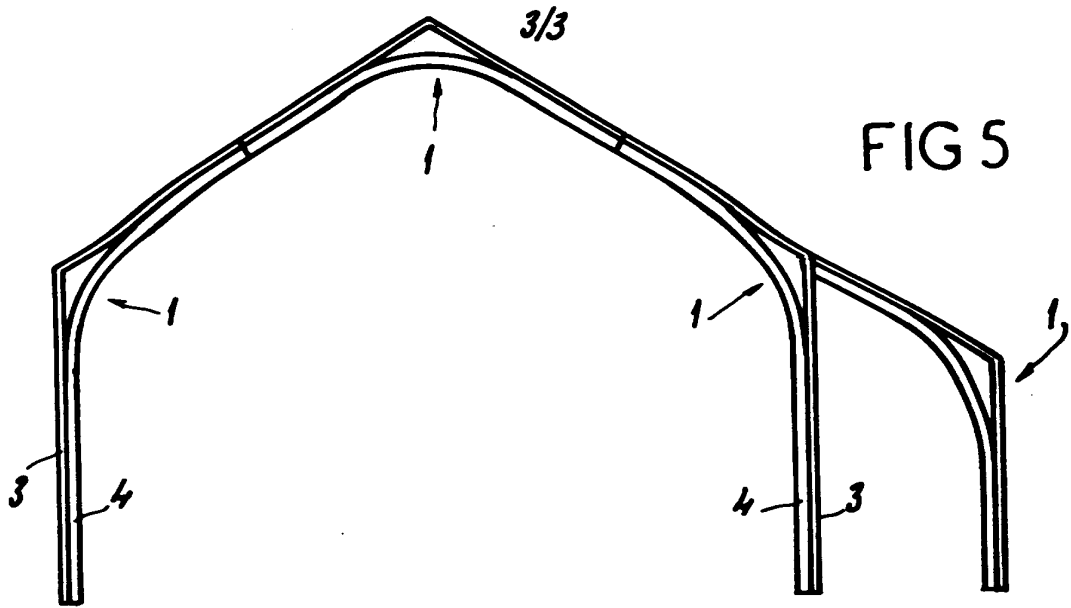


FIG 5

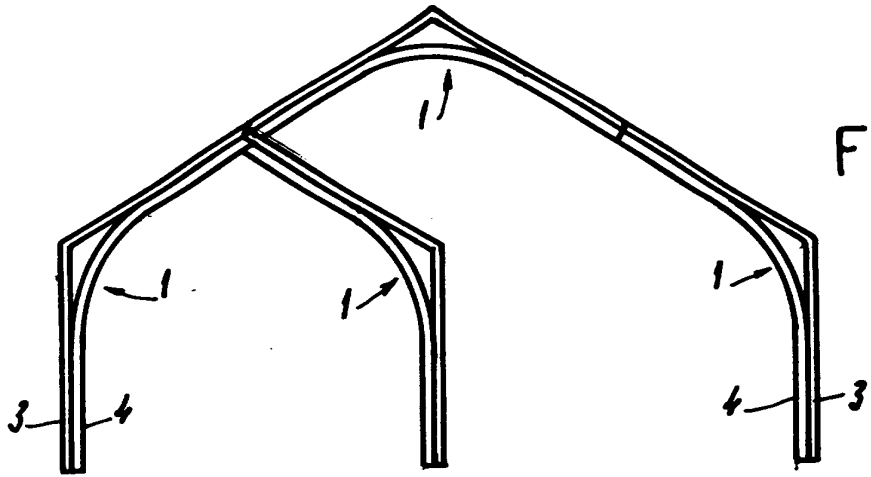


FIG 6

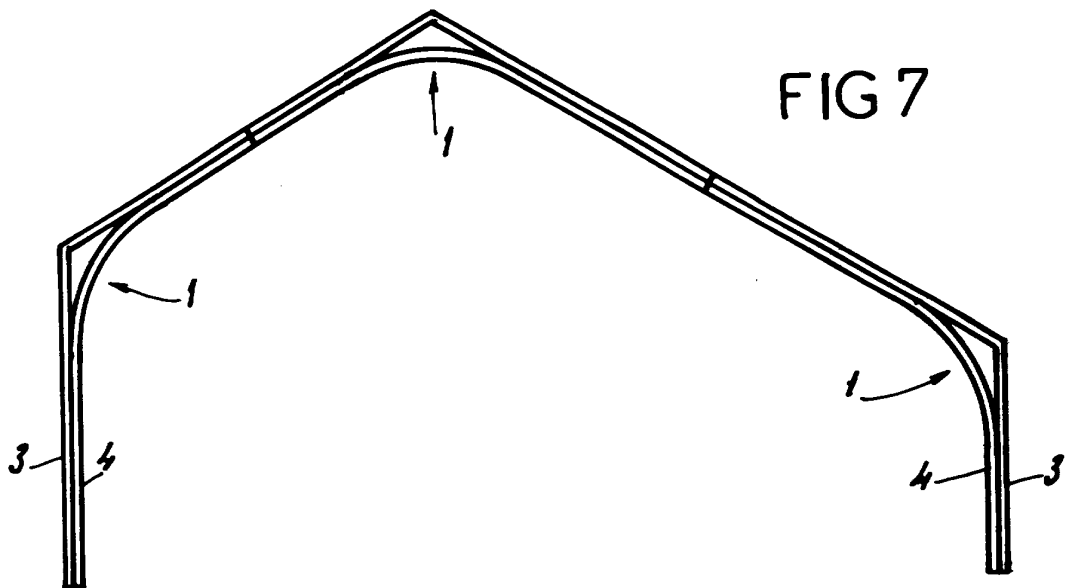


FIG 7

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | Revendications concernées de la demande examinée |
|--|---|--|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | |
| X | GB-A-122 026 (F. WEBB) 6 Février 1919 * page 4, ligne 47 - ligne 50; revendication 4; figures 4,5 * | 1-4,10 |
| A | --- | 6-8 |
| X | BE-A-541 068 (PARAGRAPH) 30 Septembre 1955 * page 3, alinéa 3 - alinéa 5; revendication 6; figures 3-7 * | 1-3,5,10 |
| A | FR-A-2 584 753 (BRETZNER MICHEL) 16 Janvier 1987 * page 3, ligne 28 - page 5, ligne 11 * * page 6, ligne 29 - page 7, ligne 19; figures * | 1,2,11 |
| A | FR-A-2 557 615 (AUCOUTURIER RENE) 5 Juillet 1985 * page 5, ligne 15 - ligne 23; figure 3 * | 9 |
| A | GB-A-835 881 (D. COOPER) 25 Mai 1960 ----- | |
| | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6) |
| | | E04B |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur |
| 12 Octobre 1995 | | Kriekoukis, S |
| <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p> | | |