

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1001019A3

NUMERO DE DEPOT : 8701261

Classif. Internat.: E04C

Date de délivrance : 13 Juin 1989

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 06 Novembre 1987 à 24h00
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : WILLENS Jacques
rue Gallo-Romaine 27, 4400 HERSTAL(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : VAN MALDEREN MICHEL, OFFICE VAN MALDEREN, BD. DE LA
SAUVENIERE 85/042 - 4000 LIEGE.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : POUTRE MIXTE.

INVENTEUR(S) : Willens Jacques, rue Gallo-Romaine 27, 4400 Herstal (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 13 Juin 1989
PAR DELEGATION SPECIALE :

WILLEMS L.
Directeur.

5

10

POUTRE MIXTE

La présente invention est relative à une poutre mixte qui se compose d'ailes, par exemple en bois, et d'au moins une âme reliant les ailes entre elles et constituée
15 par des éléments, notamment des éléments métalliques, assemblés en treillis. Elle concerne également un procédé de fabrication de telles poutres mixtes.

On connaît des poutres mixtes comportant deux ailes en bois reliées par une âme métallique assemblée sous
20 forme de treillis. Notamment par le brevet belge n° 858.933, on connaît une poutre de ce type dans laquelle l'âme métallique consiste en un fil ou une bande métallique courbé en zigzag ou de forme ondulatoire, et les ailes sont chacune constituées par deux pièces longitudinales assemblées par
25 collage selon un plan longitudinal, l'une au moins de ces pièces longitudinales présentant des évidements destinés à recevoir, avant collage des ailes, les sommets des courbures du fil métallique constituant l'âme.

La poutre mixte ainsi réalisée est légère et peut
30 être fabriquée en diverses dimensions. Toutefois, la fabrication de celle-ci est relativement compliquée et onéreuse car il y a lieu d'assembler deux pièces de bois longitudinales par collage après y avoir déposé l'âme métallique continue ondulée qui est encombrante et difficile à manier. Cette
35 étape est compliquée, prend du temps et est de ce fait onéreuse. En outre, la poutre ainsi réalisée peut poser des problèmes de résistance, suite à la dégradation du joint de colle, notamment si elle est soumise aux intempéries.

Le but de la présente invention consiste à fournir une poutre mixte du type susmentionné qui est peu onéreuse, aisée à fabriquer et qui présente une résistance et des caractéristiques mécaniques relativement importantes.

5 Un autre but de la présente invention consiste à fournir une poutre mixte du type susmentionné dans laquelle l'effort auquel est soumis l'âme légère se transmet de manière essentiellement continue dans les éléments métalliques assemblés en treillis.

10 Selon un autre aspect de la présente invention, celle-ci vise à fournir un procédé de fabrication simple et peu onéreux d'une poutre mixte du type susmentionné.

Selon la présente invention, la poutre mixte est caractérisée en ce que les éléments de l'âme, constitués par
15 des tiges sont assemblés par une pièce de jonction noyée au moins partiellement dans l'aile correspondante.

Avantageusement, les éléments de l'âme sont constituées par des tiges métalliques, éventuellement traitées contre la corrosion, ou en matériau composite.

20 Selon une forme d'exécution avantageuse les tiges métalliques utilisées sont droites. En variante, elles peuvent également être courbées aux extrémités de manière à être substantiellement perpendiculaires aux ailes, à l'endroit des pièces de jonction.

25 La pièce de jonction assure la continuité de l'effort dans la poutre mixte et évite le poinçonnement des ailes en bois par les tiges métalliques.

L'effort est transmis d'un élément à l'autre sans passer par le bois. Il en résulte un dimensionnement plus
30 réduit et plus économique de la poutre mixte pour une résistance voulue. Il en résulte également qu'une poutre mixte conforme à la présente invention résiste mieux et plus longtemps aux divers efforts et est moins vite dégradée, notamment au niveau des ailes en bois.

35 Les pièces de jonction sont introduites dans des évidements correspondants pratiqués dans les ailes et y sont avantageusement fixées par collage.

Il est bien évident que les pièces de jonction

sont adaptées à la disposition et à l'agencement des éléments de l'âme, c'est-à-dire à l'inclinaison de celles-ci par rapport aux ailes.

5 En vue d'augmenter l'adhérence des extrémités des éléments de l'âme dans les pièces de jonction, on peut prévoir une aspérité de surface auxdites extrémités, telle qu'un filet par exemple. On peut également utiliser des tiges à bétons qui présentent déjà une aspérité de surface et qui permettent ainsi de réaliser une poutre mixte à un prix
10 particulièrement peu élevé.

Dans le cas où la pièce est en une matière synthétique, telle que du PVC par exemple ou en un matériau composite, elle peut être coulée dans un moule, en présence des éléments d'âme correspondants disposés de la manière voulue.

15 Selon une autre forme d'exécution conforme à la présente invention, la pièce de jonction peut être constituée par deux parties rendues chacune solidaire d'un élément d'âme.

Lors de l'assemblage de la poutre mixte, celles-ci
20 sont réunies par collage ou par tout autre moyen, tel qu'un emboîtement ou un assemblage à tenons et mortaises, avant d'être insérées dans les ailes en bois.

La fabrication d'une poutre mixte conforme à la présente invention est particulièrement simple. En effet, il
25 suffit de munir les ailes en bois, à distance régulière, d'entailles correspondant à la forme extérieure des pièces de jonction. Une fois les éléments d'âme assemblés par les pièces de jonction, on peut éventuellement enduire celles-ci de colle et assembler la poutre mixte par serrage de l'âme
30 entre les deux ailes correctement placées.

Selon les caractéristiques de poutre recherchées et selon le domaine d'application, la poutre peut comporter deux ou plusieurs âmes du type susmentionné reliées aux ailes en bois.

35 La poutre mixte conforme à la présente invention convient particulièrement bien pour la construction de tout type d'ossature en bois. Elle peut ainsi être utilisée dans la construction de murs, parois ou cloisons en bois qui

permettent l'insertion de conduits de tout genre et de panneaux isolants. Elle trouve également son application dans la construction de fermes de toitures.

5 Vu son prix avantageux, son poids réduit pour le transport et ses caractéristiques mécaniques avantageuses, on peut également l'utiliser dans la construction de coffrages et d'échafaudages.

L'invention est décrite plus en détail ci-dessous, à l'appui des dessins, dans lesquels:

- 10 - la figure 1 représente une vue en plan d'une poutre mixte selon la présente invention;
- la figure 2 est une vue à échelle agrandie de la poutre mixte;
- la figure 3 est une vue en coupe transversale à travers la poutre mixte selon l'invention;
- 15 - la figure 4 est une vue en détail d'une forme d'exécution de la pièce de jonction, et
- la figure 5 est une représentation d'un cas d'application de poutres mixtes selon l'invention.

20 Dans les figures, des repères de référence identiques représentent des éléments identiques ou analogues.

La poutre mixte 1 selon la présente invention se compose d'ailes en bois 3 et 3' et d'une âme reliant les ailes 3 et 3' entre elles et constituée par des tiges métalliques 5 assemblées en treillis à l'aide de pièces de jonction 7 noyées dans l'aile 3, 3' correspondante.

25

Selon la forme d'exécution représentée à la figure 1, les tiges métalliques 5 sont pliées de telle sorte que leurs extrémités sont essentiellement perpendiculaires aux ailes 3, 3'.

30

Selon une autre forme d'exécution représentée à la figure 2, les tiges métalliques 5 sont droites et encastrées dans une pièce de jonction 7 adéquate.

Les tiges métalliques présentent avantageusement des aspérités de surface qui améliorent l'adhésion aux pièces de jonction 7. On utilise, de préférence, des tiges à béton qui sont peu onéreuses.

35

Les pièces de jonction 7 sont introduites dans des

évidements correspondants pratiqués dans les ailes et y sont fixées par collage.

La figure 4 est une vue en détail d'une pièce de jonction 7 selon l'invention. Dans le cas de la forme d'exécution représentée, les tiges métalliques 5 sont droites et réunies par ladite pièce de jonction 7 selon un angle de l'ordre de 70° . On peut bien entendu utiliser des positions angulaires différentes en fonction de l'application voulue et des caractéristiques mécaniques recherchées.

Avantageusement, la pièce de jonction est constituée par une matière synthétique, telle que du PVC par exemple, ou par un matériau composite, par exemple à base de sciure de bois. Elle est coulée en présence des tiges métalliques positionnées de manière voulue, qui sont de ce fait encastrées dans ladite pièce de jonction et reliées deux par deux en vue de la transmission de l'effort.

On peut également prévoir des pièces de jonction en deux parties, chacune d'elles étant coulée sur une extrémité de tige d'âme, les deux parties pouvant être assemblées, par exemple selon le trait d'axe 9, par un emboîtement de type connu ou par un jeu de tenons et mortaises et/ou par collage. Ceci facilite encore la fabrication et le stockage des âmes de poutre.

Lors de l'assemblage de la poutre mixte, on dépose l'âme préfabriquée et la serre entre deux ailes 3 et 3' qui présentent des évidements correspondant aux pièces de jonction qui sont fixées aux ailes par collage.

On constate aisément que dans le cas d'une poutre mixte conforme à la présente invention, les efforts sont transmis de manière continue dans l'âme en évitant des efforts de poinçonnage du bois.

La figure 5 représente une application particulière des poutres mixtes selon l'invention à une ferme de toiture. Toutefois d'autres applications dans le domaine de la construction et plus particulièrement dans le domaine de la construction d'ossatures en bois peuvent être envisagées.

REVENDEICATIONS

1. Poutre mixte (1) qui se compose d'ailes (3, 3'), notamment d'ailes en bois, et d'au moins une âme reliant les ailes entre elles et constituée par des éléments d'âme (5) assemblés en treillis, caractérisée en ce que les éléments de l'âme constitués par des tiges sont assemblés par une pièce de jonction (7) noyée au moins partiellement dans l'aile (3, 3') correspondante.
2. Poutre mixte selon la revendication 1 caractérisée en ce que les tiges (5) constituant l'âme sont droites.
3. Poutre mixte selon la revendication 1 caractérisée en ce que les tiges (5) constituant l'âme sont courbées aux extrémités de manière à être substantiellement perpendiculaires aux ailes (3, 3'), à l'endroit des pièces de jonction.
4. Poutre mixte selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisée en ce que les pièces de jonction sont constituées par un matériau métallique, par une matière synthétique ou par un matériau composite, éventuellement à base de sciure de bois.
5. Poutre mixte selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que les pièces de jonction (7) sont fixées par collage dans des évidements correspondants pratiqués dans les ailes (3, 3') en bois.
6. Poutre mixte selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que les tiges d'âme sont rainurées au moins aux extrémités ou consistent en des tiges à béton.
7. Poutre mixte selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que les pièces de jonction sont constituées par deux parties solidaires chacune d'une tige d'âme, les deux parties étant assemblées par un emboîtement de type connu en soi, par un jeu de tenons et mortaises et/ou par collage.
8. Poutre mixte selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comporte une âme double.

5 9. Procédé de fabrication d'une poutre mixte selon
l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisée en ce
qu'on assemble le treillis d'âme, en ce qu'on pratique des
évidements dans les ailes en bois, à distance régulière cor-
respondant aux points de jonction des tiges d'âme, évide-
ments correspondant à la forme des pièces de jonction des
tiges d'âme, en ce qu'on enduit éventuellement lesdites piè-
ces de jonction d'une colle adéquate et en ce qu'on assemble
10 la poutre mixte par serrage de l'âme entre deux ailes correc-
tement placées.

15 10. Utilisation de la poutre mixte conforme à
l'une des revendications 1 à 8 dans la construction d'ossa-
tures en bois, de coffrages et d'échafaudages.

20

25

30

35

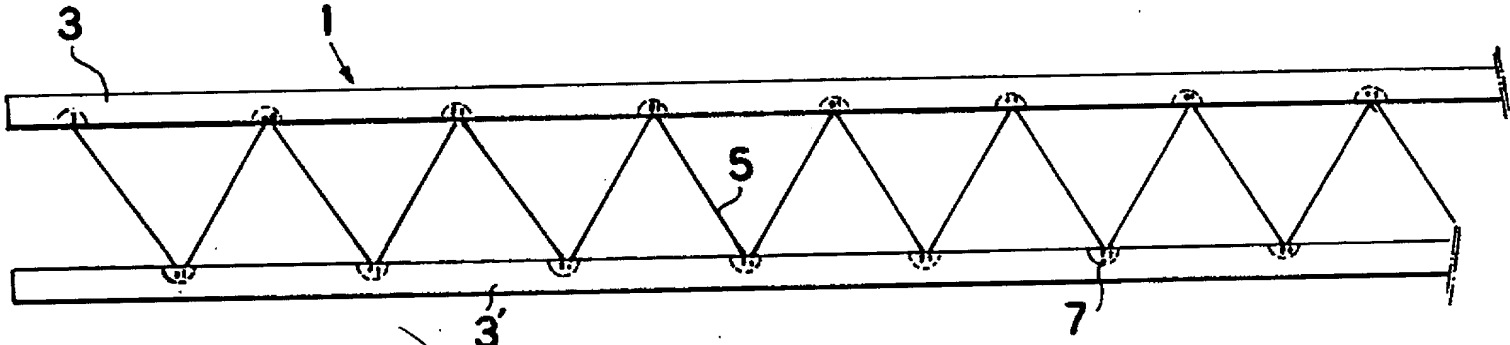


FIG. 1

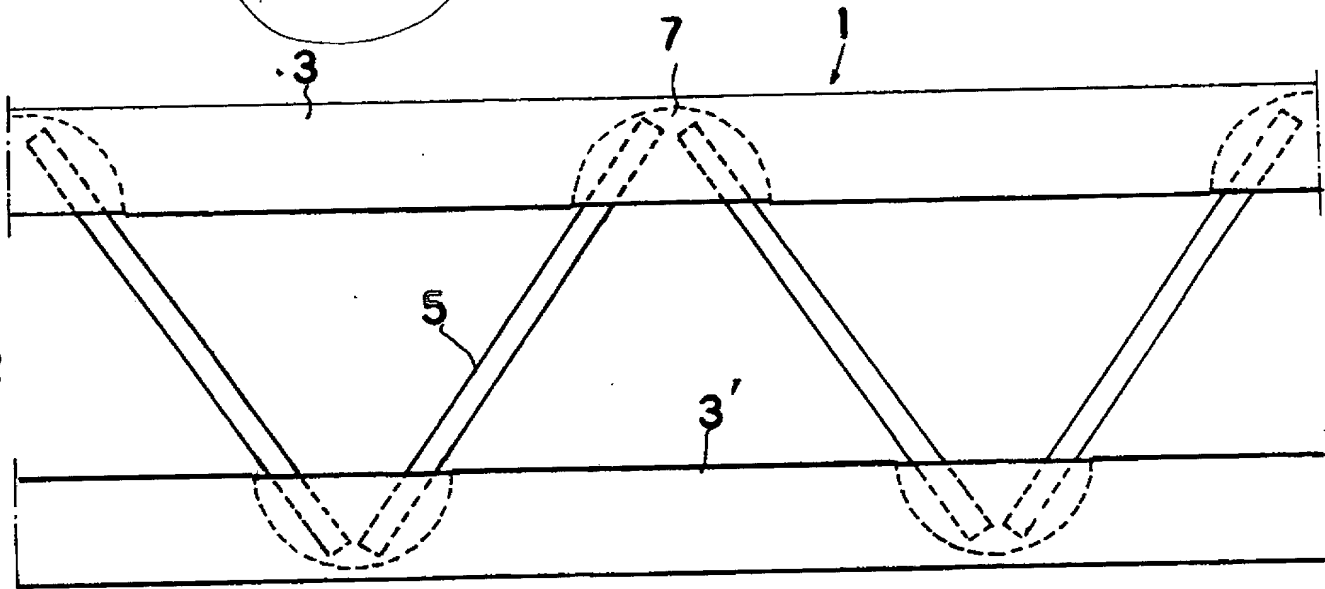
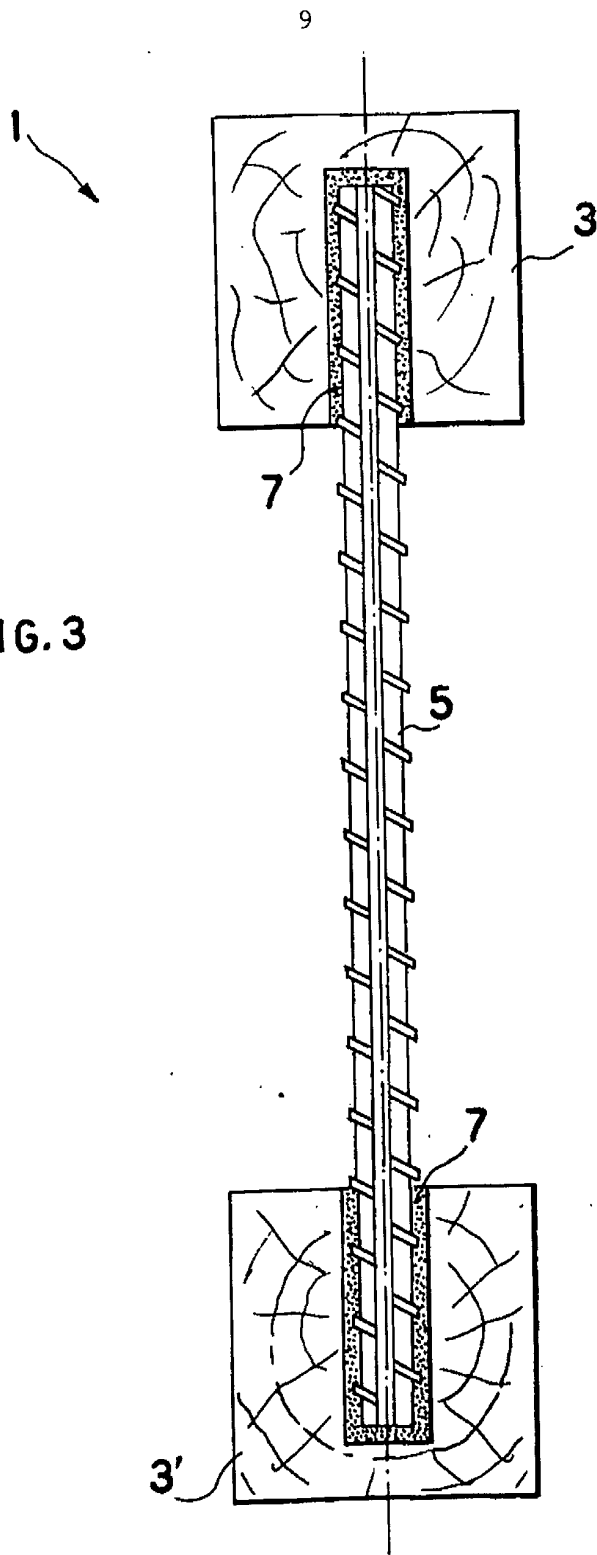


FIG. 2

FIG. 3



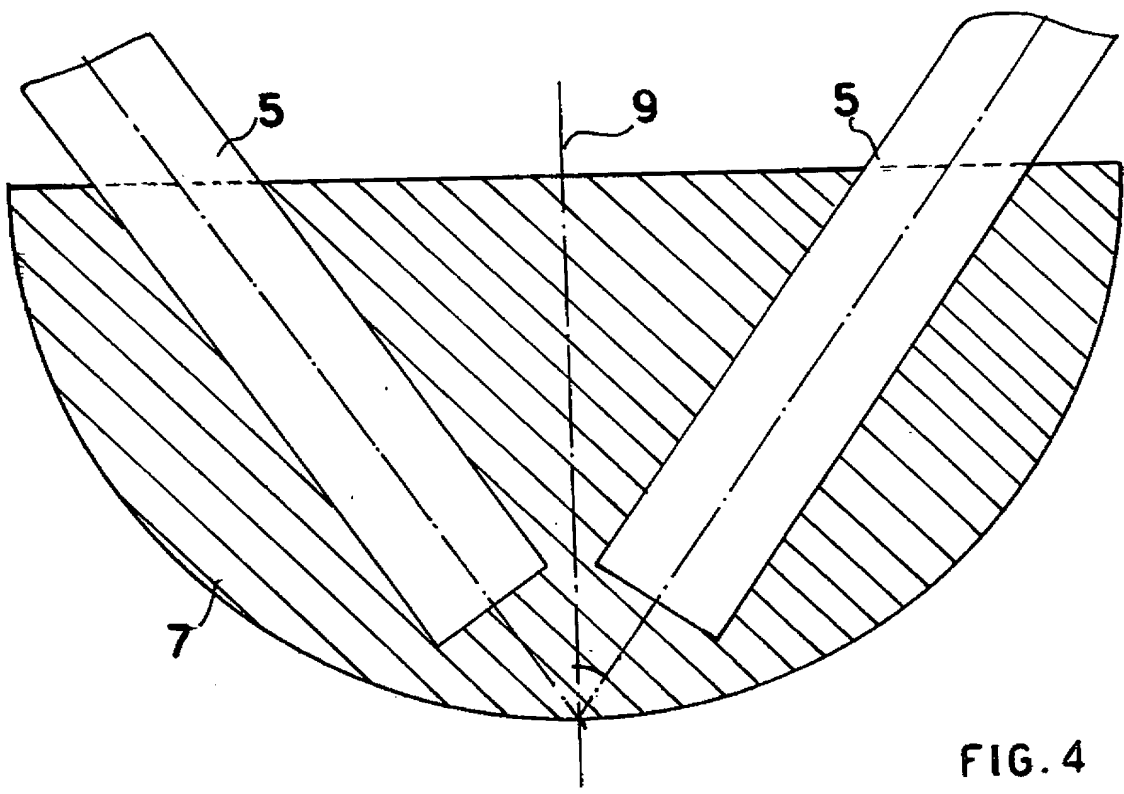
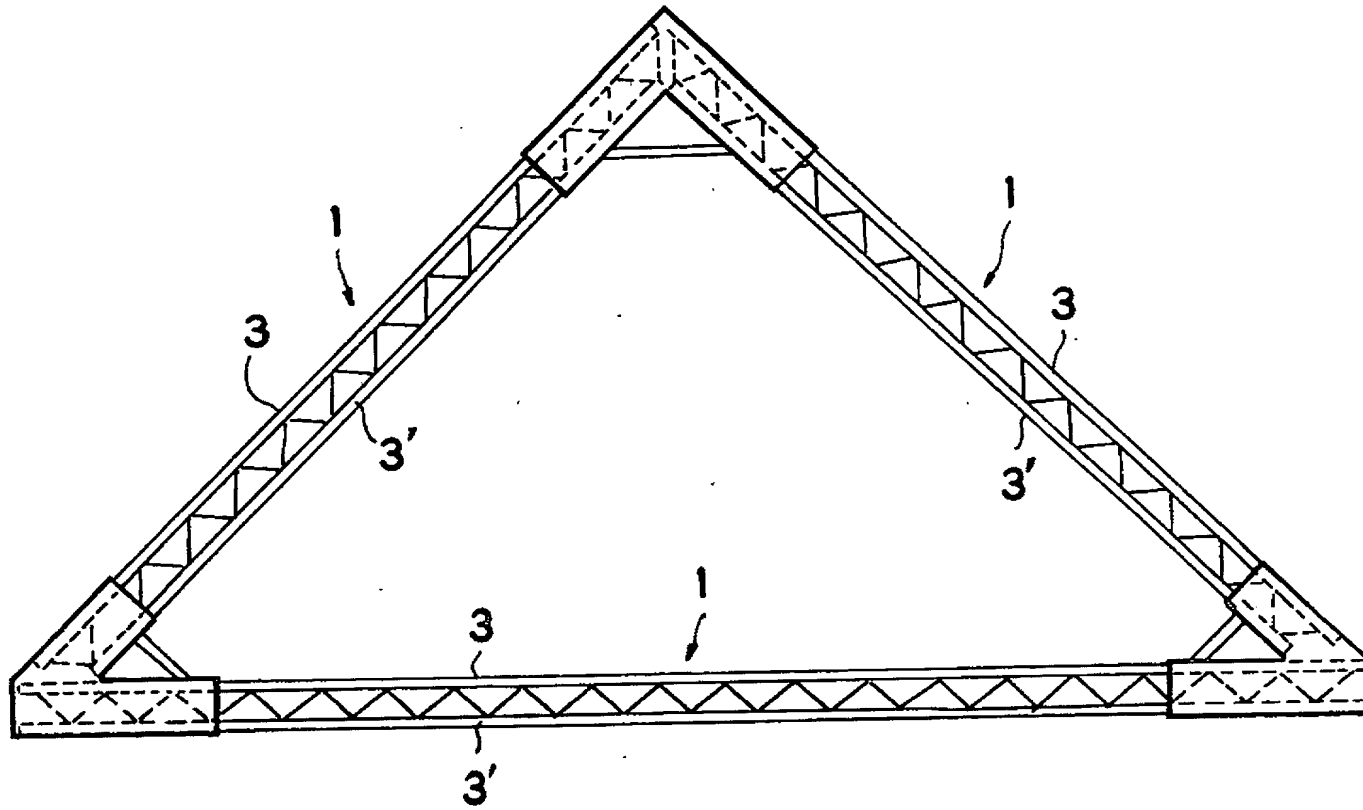


FIG. 4

FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8701261
BO 824

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.4)
X	FR-A-2 015 247 (TRUS-JOIST) * Page 6, lignes 13-23; figures 3,4 *	1,2,4,5 ,10	E 04 C 3/292
Y	---	3,6,8,9	
A	---	7	
X	GB-A-1 159 177 (SANFORD) * Page 4, lignes 36-60; figures 12,14,15 *	1,2,4, 10	
Y	---	5	
A	---	7	
Y	WO-A-8 605 537 (LARSSON) * Page 7, lignes 14-33; page 6, lignes 5-20; revendications 6,8,10; figures 4-9 *	3,5,6,9	
A	---	4	
A	ENGINEERING, vol. 198, no. 5132, 28 août 1964, page 260; "Glulam timber beams stiffened with steel" * Figures *	6	
A	WO-A-8 001 297 (FRELENA) * Page 1, lignes 18-35; page 2, lignes 1-4; figures 1,3,4 *	1,4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
Y	GB-A- 587 776 (TRUSSED CONCRETE STEEL) * Figure 1 *	8	E 04 C
	---	-/-	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19-07-1988		CHESNEAUX J. C.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

ABSENCE D'UNITE D'INVENTION

La présente demande ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir

1. Revendications :

2. Revendications :

3. Revendications :

4. Revendications :

Le présent rapport de recherche a été établi de façon complète pour les parties de la demande qui se rapportent à l'invention ou pluralité d'inventions mentionnée dans les revendications:

ETENDUE DE LA RECHERCHE

Compte tenu des documents considérés comme pertinents, le présent rapport de recherche a été établi de façon complète pour les parties de la demande qui se rapportent à l'invention ou pluralité d'inventions mentionnée en premier lieu dans les revendications, à savoir les revendications :

Les éléments figurant dans les

1. Revendications :

2. Revendications :

3. Revendications :

4. Revendications :

n'ont pas été pris en considération que dans le cadre de la recherche relative aux caractéristiques de l'invention ou de la pluralité d'inventions mentionnée en premier lieu dans les revendications



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale Page 2

BE 8701261
BO 824

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.4)
A	FR-A-2 568 613 (TRAVAUX BATIMENT INDUSTRIALISES) * Figure 2 * -----	9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		19-07-1988	CHESNEAUX J. C.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P0448)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.

BE 8701261
BO 824

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 28/07/88
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A- 2015247	24-04-70	GB-A- 1283232	26-07-72
GB-A- 1159177	23-07-69	BE-A- 706052 DE-A, B, C 1659225 SE-A- 322613	18-03-68 23-09-71
WO-A- 8605537	25-09-86	SE-A- 8501413 SE-B- 447287 AU-A- 5667886 EP-A- 0248017 JP-T- 63500531	23-09-86 03-11-86 13-10-86 09-12-87 25-02-88
WO-A- 8001297	26-06-80	EP-A, B 0025784 US-A- 4372093 SE-A- 7813012 BE-A- 881973 AU-A- 5596580 CA-A- 1143534 SE-A- 7901795 AU-B- 536967 SE-B- 440676	01-04-81 08-02-83 20-06-80 28-08-80 04-09-80 29-03-83 29-08-80 31-05-84 12-08-85
GB-A- 587776		Aucun	
FR-A- 2568613	07-02-86	BE-A- 902467	16-09-85

EPO FORM P0463

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