

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: 88400397.1

⑥ Int. Cl.4: **E 04 B 1/36**

⑱ Date de dépôt: 22.02.88

⑳ Priorité: 23.02.87 FR 8702306

㉓ Date de publication de la demande:  
31.08.88 Bulletin 88/35

㉔ Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦ Demandeur: **Irigoyen, Marc Edouard**  
**53 Cours de l'Intendance**  
**F-33000 BORDEAUX (FR)**

**Bourrier, Pierre Michel Patrick**  
**2, rue de La Planche**  
**F-75007 Paris (FR)**

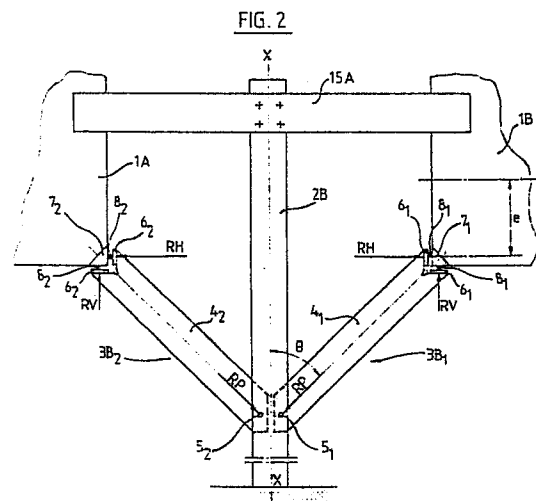
⑧ Inventeur: **Irigoyen, Marc Edouard**  
**53 Cours de l'Intendance**  
**F-33000 BORDEAUX (FR)**

**Bourrier, Pierre Michel Patrick**  
**2, rue de La Planche**  
**F-75007 Paris (FR)**

⑨ Mandataire: **Rinuy, Santarelli**  
**14, avenue de la Grande Armée**  
**F-75017 Paris (FR)**

⑤④ **Système d'appui et d'accrochage de poutres de longue portée.**

⑤⑦ Système perfectionné permettant d'assurer l'appui et l'accrochage de poutres de longue portée en lamellé-collé ou matériaux composites (1A, 1B...) sur des poteaux de support métalliques (2B...), caractérisé en ce que chaque poteau est muni d'au moins une jambe d'arc boutement (3B<sub>1</sub>, 3B<sub>2</sub> ...) articulée à son extrémité inférieure sur un axe d'articulation (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub> ...) solidaire du poteau correspondant et dont l'extrémité supérieure est munie d'une cornière de réception (6<sub>1</sub>, 6<sub>2</sub> ...) sur laquelle vient porter un embout de coin (7<sub>1</sub>, 7<sub>2</sub>) solidaire de l'extrémité d'une poutre de longue portée (1A, 1B ...), par l'intermédiaire de pièces de contact (8<sub>1</sub>, 8<sub>2</sub> ...) dont est muni ledit embout, grâce à quoi la réaction verticale du poids de la poutre R<sub>V</sub> est transférée en un effort d'arc boutement R<sub>P</sub> dans l'axe de la jambe correspondante (3B<sub>1</sub>, 3B<sub>2</sub>), lequel effort crée un effort horizontal de contrainte longitudinale R<sub>H</sub> dans la poutre correspondante de longue portée.



## Description

### Système d'appui et d'accrochage de poutres de longue portée

On rappellera tout d'abord que dans le domaine des travaux publics ou de la construction, la possibilité d'utiliser des poutres de longue portée constitue un avantage essentiel en ce qu'il permet, notamment, de réaliser des planchers à grandes mailles.

La présente invention concerne, de façon générale, la réalisation des grandes portées telles que celles que l'on rencontre dans ce qu'il est convenu d'appeler les "grandes surfaces" et dans les halles industrielles par la combinaison, d'une part, de poutres de préférence en lamellé-collé, ou matériaux composites, et à l'exclusion des matériaux métalliques ou en béton, de longue portée constituant les côtés parallèles des mailles avec des traverses classiques et, d'autre part, d'une charpente métallique de support.

De façon plus particulière, la présente invention concerne le système perfectionné d'appui et d'accrochage des poutres de longue portée en lamellé-collé ou matériaux composites, sur des poteaux de support métalliques, système agencé de façon à permettre de transférer la réaction verticale du poids de la poutre en un effort d'arc boutement dans le poteau correspondant et créer ainsi, dans la poutre, un effort horizontal de contrainte longitudinale qui a pour résultat d'augmenter la portée possible de ladite poutre.

Le système perfectionné conforme à l'invention se caractérise en ce que chaque poteau est muni d'au moins une jambe d'arc-boutement articulée à son extrémité inférieure sur un axe d'articulation solidaire du poteau correspondant et dont l'extrémité supérieure est munie d'une cornière de réception sur laquelle vient porter un embout de coin solidaire de l'extrémité d'une poutre de longue portée, par l'intermédiaire de pièces de contact dont est muni ledit embout, grâce à quoi la réaction verticale du poids de la poutre est transférée en un effort d'arc boutement dans l'axe de la jambe correspondante, lequel effort crée un effort horizontal de contrainte longitudinale dans la poutre correspondante de longue portée.

Suivant d'autres caractéristiques de l'invention :  
- chacun des poteaux courants sur la longueur de la construction comporte deux jambes d'arc boutement, disposées et articulées symétriquement par rapport à l'axe longitudinal de symétrie du poteau et destinées à recevoir, chacune, l'embout d'une poutre de longue portée, grâce à quoi les deux efforts d'arc boutement dans les deux jambes s'équilibrent ;

- chacun des poteaux de rive ne comporte qu'une seule jambe d'arc boutement destinée à recevoir l'embout de la poutre de longue portée d'extrémité de la construction, la deuxième jambe d'arc boutement étant remplacée par une jambe de force de contreventement équilibrant l'effort d'arc boutement appliqué sur le poteau par la jambe d'arc boutement.

D'autres caractéristiques, avantages de la pré-

sente invention ressortiront de la description qui en est donnée ci-après, en référence aux dessins annexés représentant schématiquement et à titre d'exemple préférentiel, une forme de réalisation possible de ladite invention.

Sur ces dessins :

La figure 1 est un schéma permettant d'exposer de façon particulièrement simple le principe de base de l'invention ;

La figure 2 est une vue de détail à beaucoup plus grande échelle représentant, en élévation, la partie supérieure d'un poteau courant à deux jambes d'arc boutement recevant les extrémités de deux poutres de longue portée ;

La figure 3 est une vue du dessus de l'ensemble précité ;

La figure 4 est une vue de détail à plus grande échelle représentant, en élévation, le dispositif d'accrochage et de pivotement de la base d'un des bras d'arc boutement sur un poteau courant tel que celui des figures 2 et 3 ;

La figure 5 est une vue de détail du dispositif d'accrochage et de pivotement de la figure 4, représenté en plan avec arrachement partiel et coupe horizontale faite suivant la ligne V-V de ladite figure 4 ;

La figure 6 est une coupe transversale du bras d'arc boutement proprement dit, faite suivant la ligne VI-VI de la figure 4 ;

La figure 7 est une vue en élévation de l'extrémité supérieure du bras d'arc boutement des figures 4, 5 et 6, montrant la manière dont elle est aménagée pour recevoir l'extrémité d'une poutre de longue portée ;

La figure 8 est une vue du dessus de l'extrémité dudit bras représenté sur la figure 7 ;

et la figure 9 est une vue de détail représentant, en élévation, la manière dont sont aménagés chacun des poteaux de rive pour compenser la pression latérale exercée par la poutre de longue portée sur le poteau en question.

En se référant tout d'abord au schéma de principe de l'invention de la figure 1, on rappellera que l'invention concerne de façon générale la réalisation de grandes portées par la combinaison :

- d'une part, de poutres de longue portée, telles que 1A, 1B, 1C ... en lamellé-collé ou matériaux composites, et à l'exclusion de matériaux métalliques ou en béton, constituant les côtés parallèles longitudinaux des mailles ;

- d'autre part, d'une charpente métallique de support constituée de poteaux tels que 2A, 2B, 2C ... à section en H.

On a vu, par ailleurs que l'invention concerne plus particulièrement le système perfectionné d'appui et d'accrochage des poutres 1A, 1B, 1C ... sur les poteaux correspondants 2A, 2B, 2C ... .

Comme on le voit sur la figure 1, chaque système d'appui comporte un double moyeu d'appui, à savoir : 3A<sub>1</sub>, 3A<sub>2</sub> pour le poteau 2A et la poutre 1A; 3B<sub>1</sub>,

3B<sub>2</sub> pour le poteau 2B et les poutres 1B et 1A, 3C<sub>1</sub>, 3C<sub>2</sub> pour le poteau 2C et les poutres 1C et 1B ; et ainsi de suite jusqu'au dernier poteau de rive (non représenté) qui se trouve à l'autre extrémité des poutres en alignement.

On va maintenant expliciter, en se référant aux figures 2 à 9, comment chaque système est agencé de façon à permettre de transférer la réaction verticale du poids de la poutre en un effort d'arc boutement sur le poteau correspondant et de créer ainsi, dans ladite poutre, un effort horizontal de contrainte longitudinale qui a pour résultat d'augmenter la portée maximum possible d'une poutre de ce type.

En se référant tout d'abord et plus particulièrement au cas du système d'appui double 3B<sub>1</sub>, 3B<sub>2</sub> pour le poteau 2B et les poutres 1A et 1B qui sont représentés sur les figures 2 à 8, on voit que le système est constitué, symétriquement par rapport à l'axe longitudinal de symétrie XX du poteau, en l'occurrence 2B, de deux jambes d'arc boutement identiques 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> articulées à leur extrémité inférieure, sur un axe 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub> goupillé sur le poteau 2B, sans qu'il y ait ni frottement, ni moment, et sur lequel on reviendra en détail plus loin. Ces jambes sont par ailleurs munies, à leur extrémité supérieure, de cornières de support 6<sub>1</sub>, 6<sub>2</sub>.

D'autre part, des cornières d'embout 7<sub>1</sub>, 7<sub>2</sub> sont fixées par exemple par collage, boulonnage ou rivetage, sur le coin inférieur des poutres correspondantes 1B, 1A, ces cornières comportant des pièces de contact 8<sub>1</sub>, 8<sub>2</sub> avec les cornières correspondantes 6<sub>1</sub>, 6<sub>2</sub>.

Avant d'aller plus avant dans la description détaillée des jambes d'arc boutement, on voit immédiatement que, pour chacune de ces jambes, la réaction verticale R<sub>V</sub> du poids de la poutre 1B ou 1A est transférée en un effet d'arc boutement R<sub>P</sub> dans la jambe correspondante, ce qui crée, dans la poutre 1B ou 1A, un effort horizontal de contrainte longitudinale R<sub>H</sub> qui a pour résultat d'augmenter la portée possible de ladite poutre.

Il est important de noter que, grâce à la conception du système d'appui, les efforts exercés ont des points de passage obligé, à savoir l'axe d'articulation 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub> pour la poussée R<sub>P</sub> sur la jambe d'appui 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>, et les pièces de contact 8<sub>1</sub> et 8<sub>2</sub> pour la réaction verticale R<sub>V</sub>, pratiquement de 30 T pour des portées de 24 m, et la butée horizontale assurant la contrainte longitudinale  $M = R_H \cdot e$  dans la poutre,  $e$  étant la distance PCT entre le point de passage obligé de la contrainte horizontale R<sub>H</sub> et la fibre neutre de la poutre 1B.

On va maintenant décrire en détail comment peut être avantageusement aménagée chacune des jambes d'arc boutement 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> de la figure 2, en se référant spécialement aux figures 4 à 8.

Ces jambes devant impérativement être conçues pour résister au flambage, on réalisera chacune d'elle (voir figure 6) par soudage longitudinal 9 de deux profilés asymétriques à section en U 10A, 10B. Ces profilés comportent à leur extrémité inférieure, taillé en pointe asymétrique (voir figure 4) un orifice 11A, 11B permettant le pivotement de l'ensemble de la jambe sur l'axe de support 5<sub>1</sub>, goupillé dans des

orifices 12A, 12B pratiqués dans les ailes du poteau 2B à section en H.

Afin d'épanouir les contraintes localisées sont fixées, tant sur les faces de la jambe que sur les faces des ailes du poteau concernées, des plaques de renforcement anti-flambage, comme par exemple les plaques latérales 13A et 13B sur la jambe proprement dite et les plaques 14A et 14B sur les ailes du poteau.

On a vu précédemment, en décrivant la figure 2, que la poutre 1B vient porter par son extrémité sur l'extrémité supérieure de la jambe 4<sub>1</sub> correspondante et que le système d'appui est conçu, conformément à l'invention, de façon que les efforts appliqués R<sub>V</sub>, R<sub>H</sub> et R<sub>P</sub> aient des points de passage obligé pour que le calcul et le contrôle des efforts soient aussi faciles et exacts que possible.

Sur les figures 7 et 8, est représentée à grande échelle la forme de réalisation préférentielle de l'invention.

Dans ce cas, l'extrémité de la poutre 1B est munie d'un embout 7<sub>1</sub> en forme de cornière dont chacune des ailes est munie d'un cylindre ou demi-cylindre 8<sub>1</sub> de contact qui vient porter sur l'élément correspondant 6<sub>1</sub> de la cornière de support soudée à l'extrémité supérieure de la jambe d'arc boutement 4<sub>1</sub>. On voit immédiatement que, dans ce cas, les efforts verticaux et horizontaux R<sub>V</sub> et R<sub>H</sub> ainsi que leur point d'application sont parfaitement déterminés et contrôlables, dès que la poutre 1B est déposée (voir figure 1) sur les jambes d'arc boutement 3B<sub>1</sub> et 3C<sub>2</sub> des poteaux 2B et 2C.

La contrainte horizontale ainsi créée dans la poutre 1B permet, comme on l'a vu précédemment d'augmenter la portée maximum possible de ladite poutre.

Par ailleurs, on voit que s'opérera dans le temps le rattrapage automatique du vieillissement du matériau constituant la poutre, à savoir de préférence le lamellé-collé ou les matériaux composites tels que polyester tissé, tubes, fibres, etc..., à l'exclusion du métal et du béton.

Il est apparent que serait possible une articulation jambe-embout dans laquelle l'embout sur lequel viendrait se poser la poutre serait articulé sur la jambe d'arc boutement, mais que cette solution présenterait a priori des difficultés de montage et de mise en oeuvre incontestables.

Par ailleurs, on pourrait concevoir que l'embout 7<sub>1</sub> ne comporte qu'un seul cylindre de contact à grand rayon reposant sur les deux ailes de la cornière 6<sub>1</sub> de la jambe d'arc boutement, mais, là encore, cette solution présenterait des difficultés de fixation du cylindre unique sur l'embout et de contrôle des distances d'appui des efforts tant verticaux R<sub>V</sub> qu'horizontaux R<sub>H</sub>.

Il est incontestable que la solution préférentielle décrite précédemment est nettement supérieure en ce que les points de passage obligé desdits efforts sont parfaitement définis par les cylindres de contact 8<sub>1</sub> de l'embout 7<sub>1</sub> reposant sur les cornières 6<sub>1</sub> du bras 4<sub>1</sub>.

Etant donné, comme on vient de le voir, que les poutres 1B et 1A sont simplement posées par leur embout d'extrémité 7<sub>1</sub>, 7<sub>2</sub> sur les jambes d'arc

boutement 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> le poteau 2B est prolongé vers le haut et est muni en tête (voir figures 2 et 3) de deux poutres anti-déversement 15A, 15B qui sont rivetées en leur centre sur les ailes du poteau 2B à section en H, en viennent enserrer latéralement les têtes des poutres 1B et 1A placées dans le prolongement l'une de l'autre.

Par ailleurs, ces mêmes poutres peuvent être réunies par des plaques telles que 16A, 16B et servir de support à des équipements, comme par exemple de climatisation, chauffage ou autres.

L'angle  $\theta$  que doit faire la jambe d'arc boutement 4<sub>1</sub> par rapport à l'axe de symétrie vertical XX du poteau 2B est déterminé en fonction des données caractéristiques des éléments constitutifs (poutres, poteaux, hauteur minimum sous plafond, etc...) de la construction longue portée à réaliser.

La théorie mathématique voudrait que le centre de gravité de la poutre longue portée 1B, le centre géométrique de l'embout 7<sub>1</sub> dont est munie ladite poutre, ainsi que le centre géométrique de l'articulation 5<sub>1</sub> sur le poteau 2B soient disposés sur un même arc de cercle.

Dans la pratique, l'angle  $\theta$  doit être compris entre 30° et 60° et de préférence, car beaucoup plus simple, d'un point de vue pratique de construction, égal à 45°.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les poteaux de rive, comme par exemple le poteau 2A des figures 1 et 9 pour lesquels l'effet horizontal de contrainte R<sub>H</sub> qui se produit dans la partie 1A et qui est transféré en un effet d'arc boutement R<sub>P</sub> sur le poteau 2A n'est pas équilibré par l'action symétriquement inverse d'une autre poutre comme cela est par exemple le cas dans le cas du poteau 2B, doit être impérativement compensé ici par une jambe de force de contreventement 3A<sub>2</sub> qui est rivetée à son extrémité supérieure sur les ailes du poteau 2A et est disposée dans le prolongement de la jambe d'arc boutement 3A<sub>1</sub> pour venir prendre appui par son extrémité inférieure sur le sol comme cela apparaît distinctement sur la figure 1. L'ensemble se trouve ainsi parfaitement équilibré.

De façon générale l'invention propose un système perfectionné permettant d'assurer l'appui et l'accrochage de poutres de longue portée en lamellé-collé ou matériaux composites sur des poteaux de support métalliques comportant, sur chaque poteau, au moins une jambe d'arc boutement articulée en son extrémité inférieure audit poteau et par laquelle une extrémité d'une poutre de longue portée est soutenue par le poteau, des pièces de contact disposées sur la poutre ou à l'extrémité supérieure de la jambe d'arc-boutement, et des éléments d'appui disposés à l'extrémité supérieure de la jambe d'arc-boutement ou sur la poutre sur lesquels viennent porter les pièces de contact, la disposition de ces pièces de contact et de ces éléments d'appui étant telle que le poids de la poutre produit une force longitudinale de compression selon l'axe de la jambe, laquelle produit une force longitudinale de compression sur la poutre.

Bien entendu, la présente invention ne se limite nullement au mode de réalisation décrit et représenté, mais englobe bien au contraire toutes

variantes à la portée de l'homme de l'art.

## 5 Revendications

1. Système perfectionné permettant d'assurer l'appui et l'accrochage de poutres de longue portée en lamellé-collé ou matériaux composites (1A, 1B, 1C ...) sur des poteaux de support métalliques (2A, 2B, 2C ...), caractérisé en ce que chaque poteau est muni d'au moins une jambe d'arc boutement (3A<sub>1</sub>, 3B<sub>1</sub>, 3B<sub>2</sub> ...) articulée à son extrémité inférieure sur un axe d'articulation (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub> ...) solidaire du poteau correspondant et dont l'extrémité supérieure est munie d'une cornière de réception (6<sub>1</sub>, 6<sub>2</sub> ...) sur laquelle vient porter un embout de coin (7<sub>1</sub>, 7<sub>2</sub>) solidaire de l'extrémité d'une poutre de longue portée (1A, 1B ...), par l'intermédiaire de pièces de contact (8<sub>1</sub>, 8<sub>2</sub> ...) dont est muni ledit embout, grâce à quoi la réaction verticale du poids de la poutre R<sub>V</sub> est transférée en un effort d'arc boutement R<sub>P</sub> dans l'axe de la jambe correspondante (3B<sub>1</sub>, 3B<sub>2</sub>), lequel effort crée un effort horizontal de contrainte longitudinale R<sub>H</sub> dans la poutre correspondante de longue portée.

2. Système perfectionné selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun des poteaux courants sur la longueur de la construction (2B, 2C ...) comporte deux jambes d'arc-boutement (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>), disposées et articulées symétriquement par rapport à l'axe longitudinal de symétrie (X-X) du poteau et destinées à recevoir, chacune, l'embout d'une poutre de longue portée (1A-1B, 1B-1C...), grâce à quoi les deux efforts d'arc boutement (R<sub>P</sub>-R<sub>P</sub>) dans les deux jambes (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>) s'équilibrent.

3. Système perfectionné selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun des poteaux de rive (2A) ne comporte qu'une seule jambe d'arc boutement (3A<sub>1</sub>) destinée à recevoir l'embout de la poutre de longue portée d'extrémité de la construction (1A), la deuxième jambe d'arc boutement étant remplacée par une jambe de force de contreventement (3A<sub>2</sub>) équilibrant l'effort d'arc boutement (R<sub>P</sub>) appliqué sur le poteau par la jambe d'arc boutement (3A<sub>1</sub>).

4. Système perfectionné selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les pièces de contact (8<sub>1</sub>, 8<sub>2</sub> ...) dont est muni l'embout de coin (7<sub>1</sub>, 7<sub>2</sub>) de la poutre de longue portée (1A, 1B ...) sont constituées par deux pièces cylindriques (8<sub>1</sub>-8<sub>1</sub>, 8<sub>2</sub>-8<sub>2</sub>) de faible diamètre orthogonales à la poutre et venant respectivement porter sur les deux ailes de la cornière (6<sub>1</sub>, 6<sub>2</sub>) fixée sur l'extrémité supérieure de la jambe d'arc boutement (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> ...), ces contacts constituant des passages obligés des efforts.

5. Système perfectionné selon la revendication 4, caractérisé en ce que, selon une variante, l'embout de coin (7<sub>1</sub>, 7<sub>2</sub>) de la poutre (1A, 1B)

est muni d'un seul cylindre (8<sub>1</sub> ou 8<sub>2</sub>) de contact, de plus grand diamètre, et orthogonal à la poutre qui vient porter sur les deux ailes de la cornière (6<sub>1</sub>, 6<sub>2</sub>) fixée sur l'extrémité supérieure de la jambe d'arc boutement (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> ...) suivant deux génératrices distinctes dudit cylindre, ces contacts constituant des passages obligés des efforts.

6. Système perfectionné selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chacune des jambes d'arc boutement (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> ...) est constituée par soudage longitudinal (9) de deux profilés asymétriques à section en U (10A, 10B) et en ce que, en regard des articulations (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>) entre jambe et poteau, sont fixées des plaques de renforcement anti-flambage, aussi bien sur les faces latérales de la jambe (13A, 13B) que sur les faces latérales des ailes du poteau (14A, 14B).

7. Système perfectionné selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que, en tête de chacun des poteaux de support (2A, 2B ...), sont fixées des poutres transversales anti-déversement (15A, 15B) qui viennent enserrer latéralement les têtes des deux poutres (1A, 1B) disposées dans le prolongement l'une de l'autre sur le même poteau (2B), ces poutres transversales pouvant servir de support à des équipements techniques, tels que climatisation, chauffage ou autres.

8. Système perfectionné selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'axe longitudinal de chaque jambe d'arc boutement (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> ...) fait avec l'axe longitudinal de symétrie (X-X) du poteau correspondant (2A, 2B, 2C ...) un angle ( $\theta$ ) compris entre 30° et 60°, de préférence voisin de 45°.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG. 1

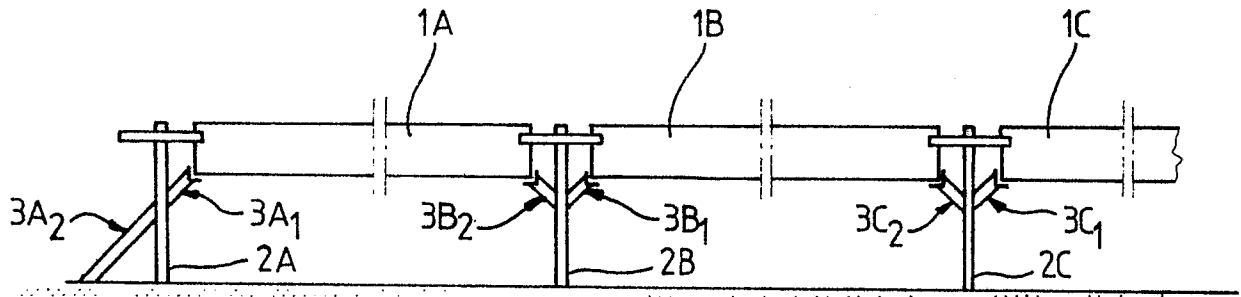


FIG. 2

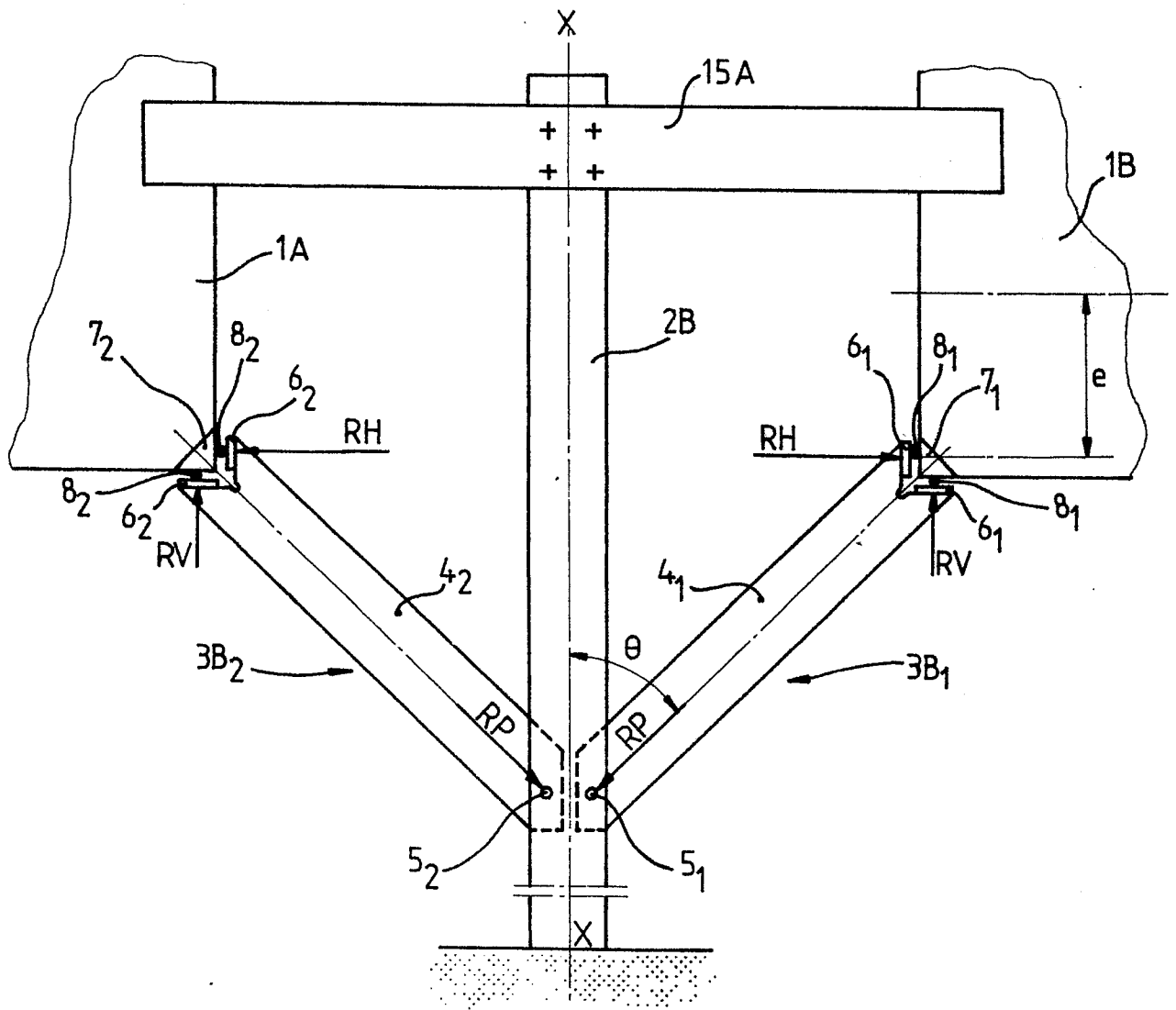


FIG. 3

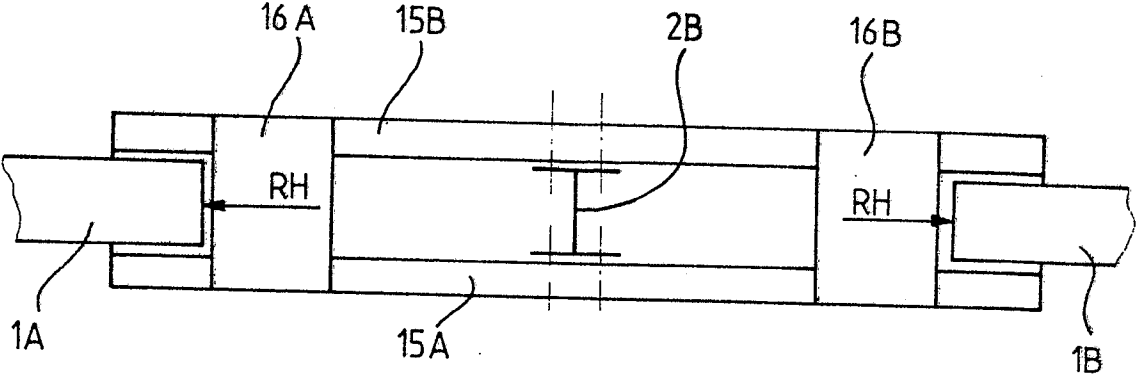


FIG. 9

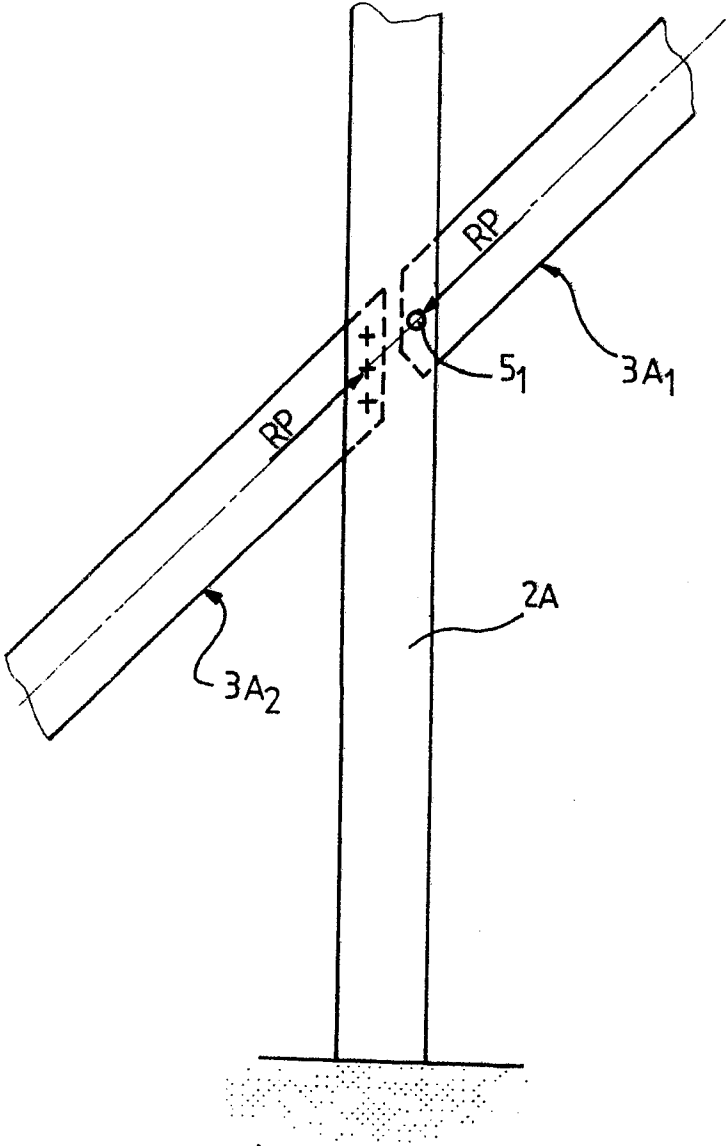


FIG. 4

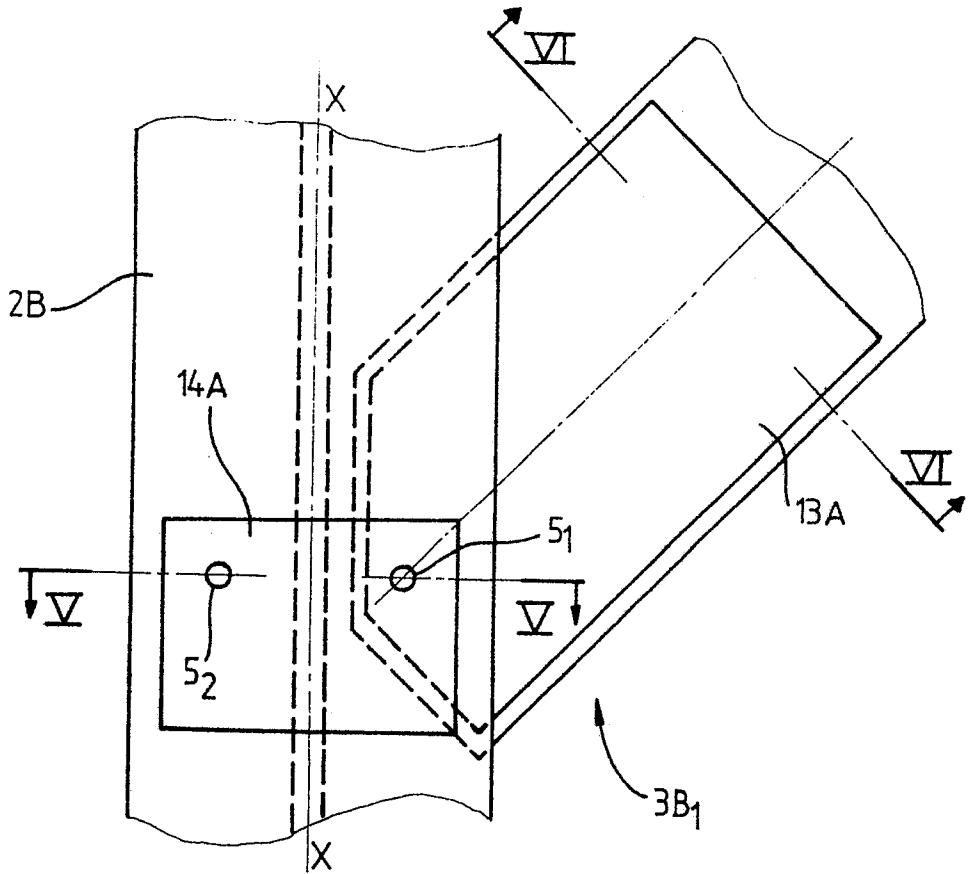


FIG. 5

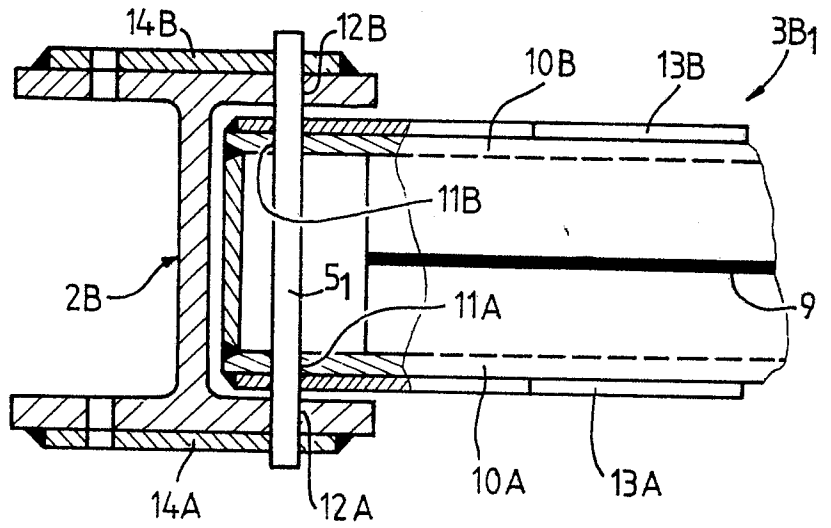
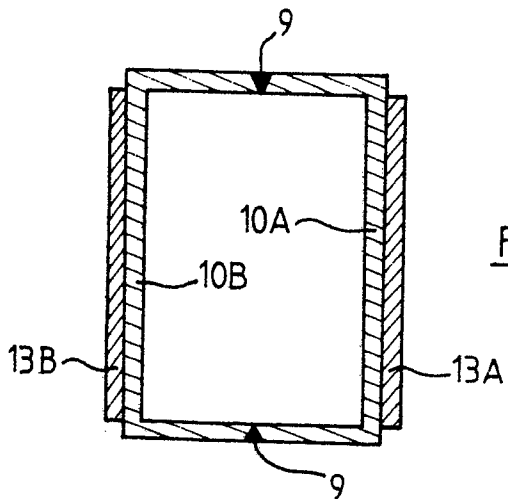


FIG. 6







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	POLYTECHNISCH TIJDSCHRIFT, no. 13-14, avril 1947, pages 174b-175b, NL; "Een houten spant voor een noodkerkgebouw" * En entier * ---	1	E 04 B 1/36
A	BE-A- 516 495 (LEEMANS & BREDAT) * Page 2, lignes 17-41; figure 1 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			E 04 B E 04 C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25-04-1988	Examinateur PORWOLL H. P.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></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  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			