(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 301 666 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
22.02.2006 Bulletin 2006/08

(21) Numéro de dépôt: **00966270.1**

(22) Date de dépôt: **03.10.2000**

(51) Int Cl.:
E04B 1/24 *(2006.01)* ***E04B 5/14*** *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2000/002744

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2002/006598 (24.01.2002 Gazette 2002/04)

(54) **STRUCTURE PORTANTE DE BATIMENT ET PROCEDE D'ASSEMBLAGE DE POUTRES EN VUE DE REALISER UNE TELLE STRUCTURE**

GEBÄUDETRAGESTRUKTUR UND VERFAHREN ZUM VERBINDEN VON BALKEN UM EINE DERARTIGE STRUKTUR ZU BILDEN

BUILDING SUPPORT STRUCTURE AND BEAM ASSEMBLING METHOD FOR PRODUCING SUCH A STRUCTURE

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **19.07.2000 FR 0009490**

(43) Date de publication de la demande:
16.04.2003 Bulletin 2003/16

(73) Titulaire: **CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES DE LA MEDITERRANEE- CNIM**
F-75008 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
- **LEGROS, Jean-Paul**
  F-83330 Le Beausset (FR)
- **GONTHIER-MAURIN, Pierre**
  F-83500 La Seyne sur Mer (FR)

(74) Mandataire: **Peaucelle, Chantal et al**
Cabinet ARMENGAUD AINE
3, avenue Bugeaud
75116 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 935 037
DE-A- 3 247 443
FR-A- 1 251 801
WO-A-96/30606
DE-U- 9 308 647
US-A- 4 562 681

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 301 666 B1

Description

[0001] La présente invention est relative à un procédé d'assemblage de poutres de section triangulaire en vue de réaliser une structure portante d'un bâtiment.

[0002] Elle vise plus particulièrement un procédé permettant de réaliser une jonction mécanique entre des poutres principales et des poutres secondaires qui ne laisse apparaître, du côté intérieur du bâtiment, aucun système de liaison.

[0003] Selon un autre aspect de l'invention, elle vise une structure portante de bâtiment réalisée par l'assemblage de poutres principales et secondaires en mettant en oeuvre ce procédé d'assemblage.

[0004] De façon classique, l'assemblage de poutres en vue de réaliser une structure portante de bâtiment laisse apparaître les moyens de liaison entre ces poutres, quelle que soit la forme utilisée de ces moyens de liaison. De telles réalisations présentent donc l'inconvénient d'offrir un aspect peu esthétique à une personne située à l'intérieur du bâtiment.

[0005] En effet, les organes de fixation (soudures, rivets ou boulons) et les éventuelles pièces de liaison (plaques, etc...) nécessaires à l'assemblage de poutres sont toujours visibles de l'intérieur du bâtiment.

[0006] Par ailleurs, la forme et la disposition de tels assemblages doivent permettre une exécution aussi facile que possible, notamment présenter une accessibilité satisfaisante aux opérations de soudage et/ou de rivetage.

[0007] La présente invention vise donc à pallier ces inconvénients en proposant un procédé d'assemblage de poutres de section triangulaire en vue de réaliser une structure portante d'un bâtiment qui permet une exécution simple pour un résultat qui ne présente aucun système de liaison à une personne située à l'intérieur du bâtiment.

[0008] A cet effet, le procédé selon l'invention d'assemblage de poutres principales et secondaires en vue de réaliser une structure portante de bâtiment, se caractérise en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- on positionne à 90° l'une par rapport à l'autre lesdites poutres principales et secondaires, dont la section est triangulaire, de façon à ce que leur base soit tournée vers l'extérieur dudit bâtiment,
- on découpe les extrémités de chaque poutre secondaire, cette découpe étant pratiquée de manière à pouvoir épouser le profil de la poutre principale sur laquelle doit être assemblée cette poutre secondaire ;
- on positionne une plaque de liaison percée de trous sur chacune desdites extrémités ainsi préalablement découpée ;
- on soude ladite plaque de liaison sur les côtés respectifs de ladite poutre secondaire ;
- on pratique une ouverture supérieure sur chaque poutre secondaire, au niveau de sa base, de manière à permettre à un opérateur de fixer la poutre secondaire sur la poutre principale ;
- sur la poutre principale, à l'endroit de l'assemblage de cette dernière avec la poutre secondaire, on réalise des trous correspondant aux trous percés sur la plaque de liaison respective ;
- on assemble et on raccorde ladite poutre principale et la poutre secondaire à l'aide d'organes de fixation appropriés ; et
- on fixe une plaque supérieure de recouvrement sur la base de ladite poutre secondaire de manière à masquer les ouvertures supérieures.

[0009] L'invention a aussi pour objet une structure de bâtiment telle que définie par la revendication 3, dans laquelle les caractéristiques en préambule sont connues du document US-A-4 562 681.

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-après, en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les figures :

- la figure 1 est une vue en perspective et en élévation d'une poutre secondaire préparée en vue d'être assemblée sur une poutre principale selon le procédé objet de l'invention ;
- la figure 2 est une vue de côté et en élévation d'une poutre principale préparée en vue d'être assemblée avec une poutre secondaire selon le procédé objet de l'invention ;
- la figure 3 est une vue de dessus de l'assemblage selon l'invention d'une poutre principale et d'une poutre secondaire ;
- la figure 4 est une vue de dessus de l'assemblage de la figure 3 recouvert d'une plaque supérieure de recouvrement ;
- la figure 5 est une vue de face de la figure 4.

[0011] Selon le procédé selon l'invention d'assemblage de poutres en vue de réaliser la structure portante d'un bâtiment, on utilise des poutres principales 1 et des poutres secondaires 2 qui ont une section triangulaire.

[0012] Le procédé d'assemblage selon l'invention de ces poutres principales et secondaires comporte essentiellement huit étapes :

[0013] Une première étape consiste à positionner à 90° l'une par rapport à l'autre les poutres (1, 2), dont la section est triangulaire, de telle manière que la base de ces dernières soit tournée vers l'extérieur et leur pointe vers l'intérieur du bâtiment dont on souhaite réaliser la structure portante.

[0014] Une seconde étape (cf. figure 1) a pour objet de préparer les poutres secondaires 2 en vue de leur assemblage sur les poutres principales 1. Pour ce faire, on découpe les extrémités de ladite poutre secondaire afin de pouvoir épouser le profil de la poutre principale sur laquelle doit être assemblée cette poutre secondaire.

[0015] Une troisième étape consiste à positionner une plaque de liaison 3 sur les extrémités de ladite poutre secondaire ainsi préalablement découpée. Cette plaque de liaison est percée de trous 4 lisses en vue de recevoir des organes de fixation appropriés (rivets, vis ou analogues) pour la fixation sur la poutre principale 1.

[0016] Une quatrième étape consiste à souder la plaque de liaison 3 sur les côtés de la poutre secondaire 2.

[0017] Une cinquième étape (cf. figure 1) prévoit de pratiquer une ouverture supérieure 5 sur la poutre secondaire 2, au niveau de la base de cette dernière et à chacune de ses extrémités. Cette ouverture 5 est dimensionnée de manière à permettre à l'opérateur chargé de l'assemblage de passer son bras pour fixer la plaque de liaison 3 de la poutre secondaire 2 sur la poutre principale 1.

[0018] Pour ce faire, on prévoit une sixième étape du procédé selon l'invention (cf. figure 2) qui a pour but de préparer la poutre principale 1. A l'endroit de l'assemblage de cette dernière avec la poutre secondaire 2, on réalise des trous 6 correspondant aux trous 4 lisses percés sur la plaque de liaison 3 de ladite poutre secondaire.

[0019] La septième étape (cf. figure 3) consiste à assembler et à raccorder les poutres principale 1 et secondaire 2 à l'aide d'organes de fixation appropriés (vis, rivets, boulons, etc...).

[0020] Enfin, la huitième étape du procédé selon l'invention (cf. figure 4) consiste à fixer une plaque supérieure de recouvrement 7 sur la base de la poutre secondaire 2 de manière à masquer les ouvertures supérieures 5. Cette plaque de recouvrement peut, par exemple, être vissée sur le dessus de la poutre secondaire.

[0021] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la plaque de recouvrement 7 est encastrée dans les ouvertures supérieures 5.

[0022] Comme représenté sur la figure 5, la plaque de recouvrement 7 est tournée vers l'extérieur du bâtiment dont on souhaite réaliser une structure portante et ne présente donc aucun problème particulier pour l'esthétique de l'ensemble.

[0023] Par ailleurs, le procédé selon l'invention d'assemblage de poutres principales et secondaires, permet d'obtenir une structure portante de bâtiment qui dissimule le système de liaison entre lesdites poutres pour une personne placée à l'intérieur du bâtiment. En effet, cette personne ne voit que le profil des poutres principales et secondaires.

[0024] Bien entendu, les poutres principales 1 et les poutres secondaires 2 ont une hauteur variable. Par exemple, la hauteur des poutres secondaires peut être supérieure, égale ou inférieure à celle des poutres principales.

[0025] La présente invention telle que décrite précédemment offre de multiples avantages ; notamment elle propose un procédé d'assemblage de poutres simple de mise en oeuvre et dont la structure portante de bâtiment obtenue ne présente aucun problème d'esthétique.

[0026] Il demeure bien entendu que la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits et représentés ci-dessus, mais qu'elle en englobe toutes les variantes dans le cadre des revendications annexées.

Revendications

1. Procédé d'assemblage de poutres principales (1) et secondaires (2) en vue de réaliser une structure portante de bâtiment, **caractérisé en ce qu'**il comporte les étapes suivantes :

   - on positionne à 90° l'une par rapport à l'autre lesdites poutres principales et secondaires, dont la section est triangulaire, de façon à ce que leur base soit tournée vers l'extérieur dudit bâtiment,
   - on découpe les extrémités de chaque poutre secondaire, cette découpe étant pratiquée de manière à pouvoir épouser le profil de la poutre principale sur laquelle doit être assemblée cette poutre secondaire ;
   - on positionne une plaque de liaison (3) percée de trous (4) sur chacune desdites extrémités ainsi préalablement découpée ;
   - on soude ladite plaque de liaison sur les côtés respectifs de ladite poutre secondaire (2);
   - on pratique une ouverture supérieure (5) sur chaque poutre secondaire au niveau de sa base, de manière à permettre à un opérateur de fixer la poutre secondaire sur la poutre principale ;
   - sur la poutre principale (1), à l'endroit de l'assemblage de cette dernière avec la poutre secondaire (2), on réalise des trous (6) correspondant aux trous (4) percés sur la plaque de liaison (3) respective ;
   - on assemble et on raccorde ladite poutre principale (1) et la poutre secondaire (2) à l'aide d'organes de fixation appropriés ; et
   - on fixe une plaque supérieure de recouvrement (7) sur la base de ladite poutre secondaire de manière à masquer les ouvertures supérieures (5).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque de recouvrement (7) est encastrée dans les ouvertures supérieures (5).

3. Structure portante de bâtiment réalisée par l'assemblage de poutres principales (1) et de poutres secondaires (2) positionnées à 90° l'une par rapport à l'autre, une plaque supérieure de recouvrement (7) étant prévue sur l'assemblage de façon à dissimuler le système de liaison, **caractérisée en ce que** :

   - les poutres principales (1) et secondaires (2) ont une section triangulaire ;
   - les extrémités de chaque poutre secondaire (2) présentent une découpe afin de pouvoir

épouser le profil de la poutre principale (1) à laquelle elles sont assemblées ;
- chacune desdites extrémités comporte une plaque de liaison (3) percée de trous (4) et soudée sur les côtés de poutre respectifs pour recevoir des organes de fixation appropriés pour la fixation sur la poutre principale (1) ;
- la poutre principale (1) présente, à l'endroit de l'assemblage de cette dernière avec la poutre secondaire (2), des trous (5) correspondant aux trous (4) desdites plaques de liaison respectives ;
- et chaque poutre secondaire (2) comporte une ouverture supérieure (5) au niveau de sa base de manière à permettre à un opérateur de fixer la poutre secondaire sur la poutre principale, ladite plaque supérieure de recouvrement (7) étant fixée sur la base de la poutre secondaire (2) de manière à masquer les ouvertures supérieures (5).

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbinden von Hauptträgern (1) und Unterträgern (2) zur Bildung einer Gebäudetragstruktur, **dadurch gekennzeichnet, daß** es die folgenden Schritte aufweist:

   Positionieren der Hauptträger und der Unterträger, deren Querschnitt dreieckig ist, in einem Winkel von 90° zueinander, derart daß ihre Basis der Außenseite des Gebäudes zugewandt ist;
   Ausschneiden der Enden jedes Unterträgers, wobei der Ausschnitt derart ausgeführt wird, daß er an das Profil des Hauptträgers, an dem der Unterträger angebracht werden soll, angepaßt ist;
   Anordnen einer von Löchern (4) durchsetzten Verbindungsplatte (3) an jedem der derart zuvor ausgeschnittenen Enden;
   Schweißen der Verbindungsplatte an die jeweiligen Seiten des Unterträgers (2);
   Ausbilden einer oberen Öffnung (5) in jedem Unterträger an dessen Basis, um es einem Arbeiter zu ermöglichen, den Unterträger an dem Hauptträger zu befestigen;
   Ausbilden von Löchern (6) in dem Hauptträger (1) an der Stelle des Zusammenfügens desselben mit dem Unterträger (2), wobei die Löcher (6) Löchern (4) entsprechen, die in die jeweilige Verbindungsplatte (3) gebohrt sind;
   Zusammenfügen und Verbinden des Hauptträgers (1) und des Unterträgers (2) mittels geeigneter Befestigungselemente; und
   Befestigen einer oberen Abdeckplatte (7) an der Basis des Unterträgers, um die oberen Öffnungen (5) zu verdecken.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abdeckplatte (7) in die oberen Öffnungen (5) eingesetzt ist.

3. Gebäudetragstruktur, gebildet durch Verbinden von Hauptträgern (1) und Unterträgern (2), die in einem Winkel von 90° zueinander angeordnet sind, wobei eine obere Abdeckplatte (7) auf der Verbindung vorgesehen ist, um das Verbindungssystem zu kaschieren, **dadurch gekennzeichnet, daß**
   die Hauptträger (1) und die Unterträger (2) einen dreieckigen Querschnitt aufweisen;
   die Enden jedes Unterträgers (2) einen Ausschnitt aufweisen, um dem Profil des Hauptträgers (1) zu entsprechen, mit dem sie verbunden sind;
   jedes der Enden eine von Löchern (4) durchsetzte und an die jeweiligen Seiten des Trägers geschweißte Verbindungsplatte (3) aufweist, um für die Befestigung an dem Hauptträger (1) geeignete Befestigungselemente aufzunehmen;
   der Hauptträger (1) an der Stelle des Zusammenfügens desselben mit dem Unterträger (2) Löcher (5) aufweist, die den Löchern (4) der jeweiligen Verbindungsplatten entsprechen;
   und jeder Unterträger (2) eine obere Öffnung (5) in seiner Basis aufweist, um es einem Arbeiter zu ermöglichen, den Unterträger an dem Hauptträger zu befestigen, wobei die obere Abdeckplatte (7) an der Basis des Unterträgers (2) derart befestigt ist, daß sie die oberen Öffnungen (5) verdeckt.

Claims

1. Method for assembling main (1) and secondary (2) beams to produce a building support structure, **characterised in that** it consists of the following steps:

   - positioning said main and secondary beams at 90° relative to each other, the cross section of the beams being triangular such that their base is turned towards the exterior of said building,
   - cutting out the ends of each secondary beam, said cut-out being made so as to match with the profile of the main beam on which this secondary beam is to be mounted;
   - positioning a linking plate (3) perforated with holes (4) on each of said ends that have been previously cut out in this way;
   - welding said linking plate on each side of said secondary beam (2);
   - producing an upper opening (5) on each secondary beam at the level of its base so as to enable an operator to fix the secondary beam onto the main beam;
   - producing holes (6) corresponding to the holes

(4) perforated in said linking plate (3) on the main beam (1) at the assembly site of the latter with the secondary beam (2);
- assembling and connecting said main beam (1) and the secondary beam (2) using appropriate securing elements; and
- fixing a covering top plate (7) on the base of said secondary beam so as to mask the upper openings (5).

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the covering plate (7) is fixed into the upper openings (5).

3. Building support structure made by the assembly of main beams (1) and secondary beams (2) positioned at 90° relative to one another, a covering top plate (7) being provided on assembly so as to conceal the connecting system, **characterised in that** the main beams (1) and secondary beams (2) have a triangular cross section;

- the ends of each secondary beam (2) are cut out in order to match with the profile of the main beam (1) onto which they are assembled;
- each of the said ends comprises a linking plate (3) perforated by holes (4) and welded onto the sides of the respective beam to receive appropriate securing elements for fixing onto the main beam (1);
- the main beam (1) has holes (5) at the assembly site of the latter with the secondary beam (2) corresponding with the holes (4) of said respective linking plates;
- and each secondary beam (2) comprises an upper opening (5) at the level of its base so as to enable an operator to fix the secondary beam onto the main beam, the said covering top plate (7) being fixed onto the base of the secondary beam (2) so as to mask the upper openings (5).

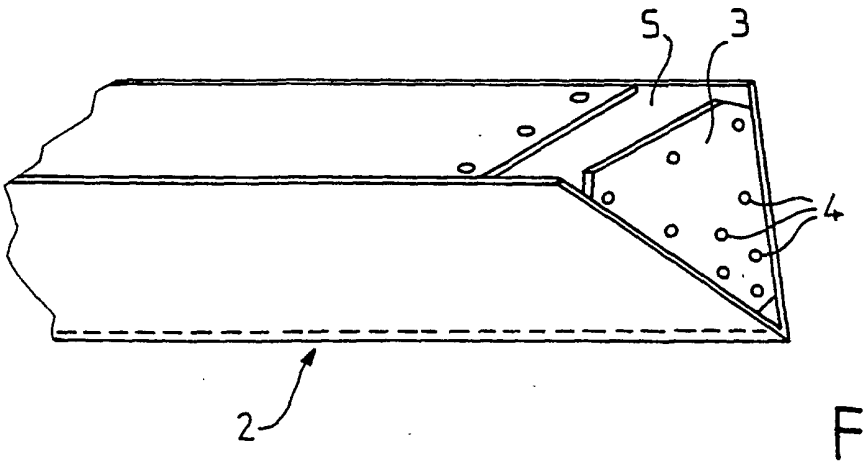


FIG.1

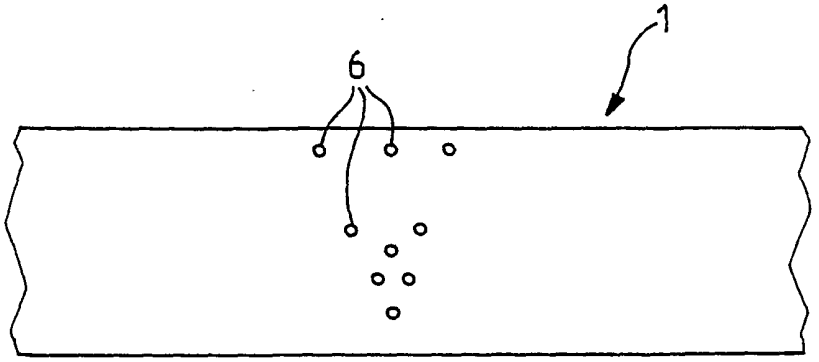


FIG.2

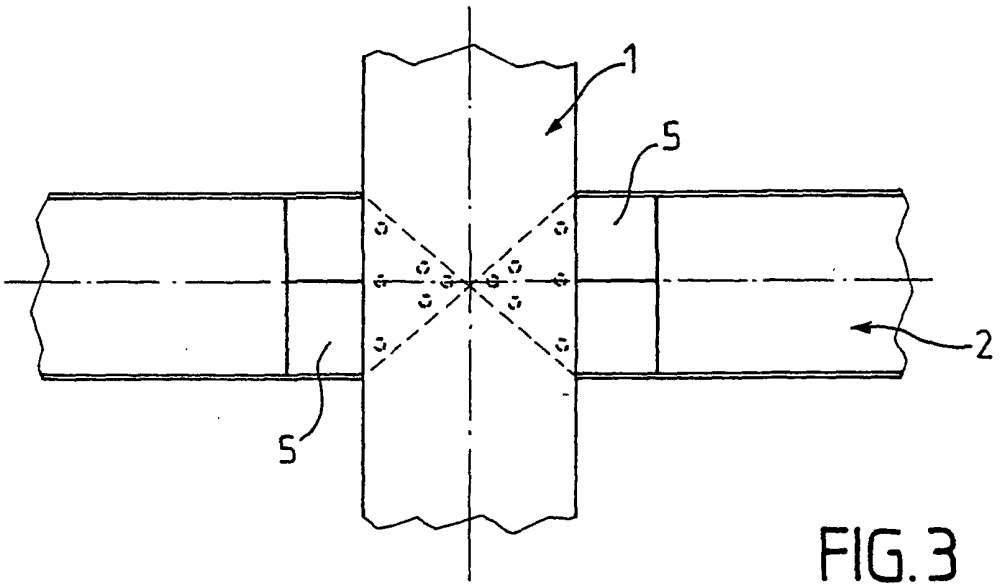


FIG.3

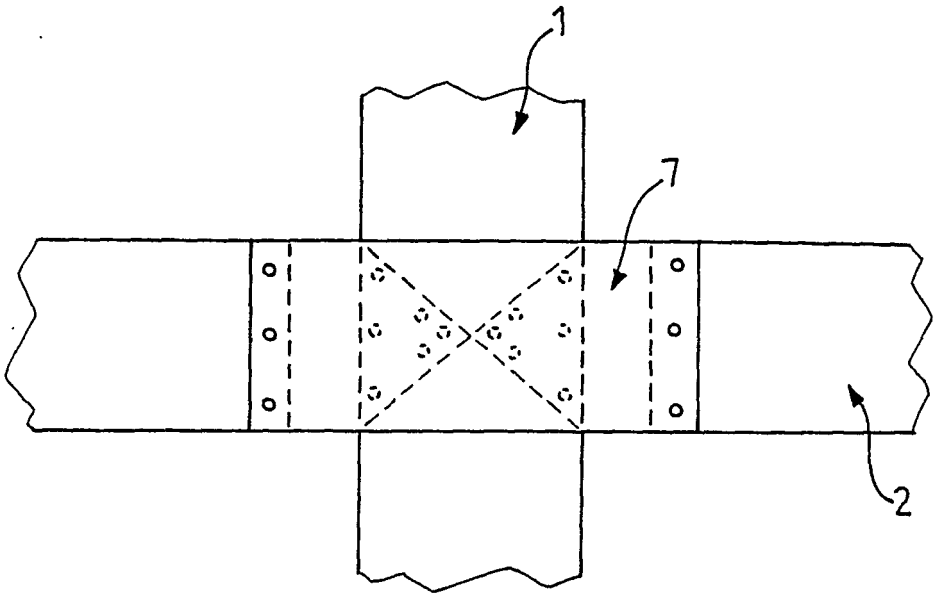


FIG.4

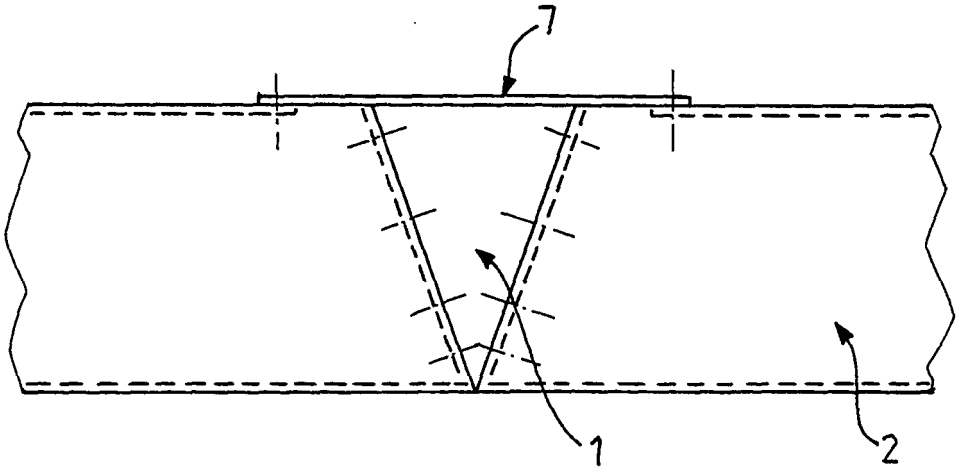


FIG.5