

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 614 968

②1 N° d'enregistrement national : 87 06604

⑤1 Int Cl<sup>a</sup> : F 16 S 3/08, 3/02; F 16 B 12/12; A 47 B 96/00;  
E 04 C 3/12.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 7 mai 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 45 du 10 novembre 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *BOISSEL Eric.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Eric Boissel.

⑦3 Titulaire(s) :

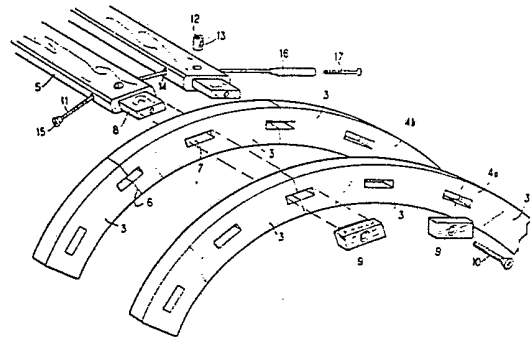
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Structures en bois livrables en pièces détachées, notamment meubles ou charpentes et procédés de construction.

⑤7 L'invention a pour objet des structures en bois livrables en pièces détachées, notamment des meubles ou des charpentes et des procédés de construction de celles-ci.

Une structure en bois selon l'invention comporte des pièces en bois allongées, rectilignes ou courbes, qui travaillent en flexion et qui sont reliées deux à deux par des traverses 5. Chaque pièce allongée est composée d'au moins deux couches 4a, 4b qui sont appliquées l'une contre l'autre par des clefs 9 qui coopèrent avec des boulons 10 qui sont vissés dans des pièces métalliques 12 insérées dans les traverses. Chaque couche 4a, 4b est composée de tronçons élémentaires qui sont appuyés bout à bout l'un contre l'autre, les joints 6 entre tronçons des deux couches étant décalés. Des câbles de précontrainte 11 passant à travers les traverses 5 permettent de maintenir les pièces allongées en compression.

Une application est la construction de meubles ou de charpentes livrables en pièces détachées.



FR 2 614 968 - A1

## DESCRIPTION

Structures en bois livrables en pièces détachées, notamment meubles ou charpentes et procédés de construction de celles-ci.

5 La présente invention a pour objet des structures en bois livrables en pièces détachées, notamment des meubles ou des charpentes et des procédés de construction de celles-ci.

Le secteur technique de l'invention est celui des constructions en bois.

10 Les structures en bois comportent généralement des pièces de forme allongée qui peuvent être rectilignes ou courbes, par exemple des poutres dans le cas d'une charpente ou des longerons de meubles ou des montants d'échelle etc...., qui doivent travailler en flexion.

Traditionnellement, ces pièces sont en bois massif et les 15 fibres du bois sont disposées parallèlement à l'axe longitudinal.

On connaît également des pièces de forme allongée en lamellé collé qui sont constituées d'une pluralité de lamelles accolées côte à côte et collées entre elles en usine.

20 Le transport et la manutention des pièces de forme allongée, qu'elles soient en bois massif ou en lamellé-collé pose des problèmes du fait des dimensions de ces pièces.

Un objectif de la présente invention est de procurer des pièces en bois de forme allongée faisant partie de structures en bois qui sont composées de tronçons élémentaires de longueur réduite, qui 25 sont assemblés bout à bout sur les lieux mêmes d'utilisation, ce qui permet de livrer ces structures en pièces détachées (en Kit) formant des colis d'encombrement réduit.

Cet objectif soulève le problème de trouver un mode d'assemblage entre tronçons élémentaires successifs, qui permette de 30 résister aux efforts de flexion et notamment aux contraintes de traction dans le cas de pièces qui doivent travailler en flexion et de trouver en même temps, un mode d'assemblage qui puisse être exécuté facilement par un utilisateur sans nécessiter des installations complexes de collage ou des outillages spéciaux.

35 Les structures en bois selon l'invention comportent des pièces en bois, courbes ou rectilignes, de forme allongée, qui travaillent en flexion et qui sont composées, de façon connue, de plusieurs couches juxtaposées côte à côte mais non collées entre elles.

Les objectifs de l'invention sont atteints au moyen de structures en bois du type ci-dessus, dans lesquelles chaque couche est constituée d'une pluralité d'éléments qui sont livrés séparés et qui sont assemblés par l'utilisateur qui les applique bout à bout l'un contre l'autre, de telle sorte que les joints entre éléments des diverses couches soient alternés et ladite structure comporte, en outre, des câbles de précontrainte qui sont livrés démontés et qui sont posés et mis en tension par l'utilisateur afin de comprimer longitudinalement lesdits éléments juxtaposés.

Avantageusement une structure selon l'invention comporte, en outre, des traverses qui relient deux à deux entre elles deux pièces allongées parallèles et qui comportent, à leur extrémité, un tenon qui est engagé dans une mortaise qui traverse lesdites couches juxtaposées et elle comporte, en outre, des clefs qui s'appuient contre le flanc latéral externe desdites pièces allongées et qui coopèrent chacune avec un boulon qui traverse ladite clef et qui se visse dans une pièce métallique qui est insérée dans ladite traverse et qui comporte un trou fileté dans lequel ledit boulon est vissé.

Dans ce cas, une structure selon l'invention comporte deux câbles de précontrainte qui sont logés dans des canaux qui traversent de part en part lesdites traverses.

Le procédé pour construire des structures selon l'invention comporte les opérations suivantes : on préfabrique industriellement des éléments en bois, courbes ou rectilignes, de faible longueur, destinés à être juxtaposés bout à bout pour constituer des pièces allongées composées d'au moins deux couches juxtaposées dont les joints sont alternés et des traverses destinés à relier deux à deux deux pièces allongées et à maintenir lesdites couches appliquées l'une contre l'autre, au moyen de clefs et de boulons qui traversent lesdites clefs et qui se vissent dans des pièces métalliques insérées dans des logements perpendiculaires auxdites traverses, on livre aux utilisateurs des colis contenant en pièces séparées, lesdits éléments, lesdites traverses, lesdites clefs, lesdites pièces métalliques, des câbles de précontrainte et des boulons de mise en tension desdits câbles et l'utilisateur effectue lui-même l'assemblage en juxtaposant bout à bout lesdits éléments pour constituer lesdites pièces allongées, il assemble lesdites traverses avec lesdites pièces au moyen desdites clefs et des boulons d'assemblage, il met en place

les câbles de précontrainte et les met en tension pour obtenir la cohésion d'ensemble.

L'invention a pour résultat de nouvelles structures en bois qui sont livrées en pièces détachées et qui sont montées par l'utilisateur lui-même sans nécessiter aucune opération de collage, ni aucun outillage complexe.

Les structures en bois selon l'invention peuvent être par exemple des ossatures de meubles, notamment de fauteuils, des charpentes, des échelles, des rembardes, des portails etc.... et, en général, toutes les structures qui comportent des pièces en bois parallèles, de forme allongée, qui travaillent en flexion et qui sont reliées entre elles par des traverses.

Le procédé selon l'invention permet d'obtenir des pièces de forme allongée qui sont composées de tronçons élémentaires beaucoup plus courts, ce qui permet d'utiliser des bois de petit calibre, beaucoup moins chers que des bois de grande longueur.

Dans le cas de pièces courbes, le procédé selon l'invention permet de découper chaque tronçon élémentaire courbe, de telle sorte que les fibres du bois soient sensiblement parallèles à sa direction moyenne, de telle sorte que, tout au long de la pièce allongée, les fibres restent sensiblement parallèles à la direction longitudinale de la pièce, ce qui est favorable au travail du bois en compression ou en traction.

Le procédé selon l'invention permet, en outre, de tirer un avantage supplémentaire très important du découpage des pièces allongées en tronçons successifs. Ces tronçons sont peu encombrants et le procédé selon l'invention permet de livrer l'ensemble d'une structure en pièces détachées formant des colis d'encombrement réduit, qui sont assemblés sur place par l'utilisateur. Les moyens d'assemblage sont très simples. Ils consistent uniquement en des boulons que l'on visse à l'extrémité de chaque traverse pour appliquer fortement l'une contre l'autre les diverses couches composant chaque pièce allongée et en des boulons que l'on visse sur une extrémité de chaque câble de précontrainte.

Les pièces allongées d'une structure selon l'invention sont composées de tronçons élémentaires successifs qui sont séparés l'un de l'autre par un joint qui est perpendiculaire à la direction longitudinale de la pièce. Ce joint n'a donc aucune résistance au

cisaillement ni à la traction et il est donc nécessaire de construire des pièces allongées composées d'au moins deux couches juxtaposées, dont les joints sont décalés pour éviter d'avoir des joints qui recourent l'ensemble de la pièce. Bien entendu, chaque  
5 pièce allongée peut comporter un nombre de couches supérieur à deux.

Le procédé selon l'invention permet de construire des meubles ou d'autres structures en bois sans aucun collage. Il facilite les opérations de stockage, d'entreposage, de transport, de manutention et réduit les coûts de ces opérations. Il permet une  
10 construction industrialisée répétitive et automatique qui abaisse les coûts de fabrication.

La description suivante se réfère aux dessins annexés qui représentent, sans aucun caractère limitatif, des exemples de réalisation de diverses structures en bois construites par des  
15 procédés selon l'invention.

La figure 1 est une vue isométrique d'un fauteuil en bois selon l'invention.

La figure 2 est une vue isométrique d'un tronçon de charpente en bois selon l'invention.

20 La figure 3 est une vue éclatée d'une partie de structure courbe selon l'invention.

La figure 4 est une vue éclatée d'une portion de structure droite selon l'invention.

25 La figure 5 est une coupe longitudinale d'un câble de précontrainte.

Les figures 6 et 7 sont des vues en élévation de deux autres modes de réalisation de fauteuils selon l'invention.

La présente invention concerne la construction de structures en bois, courbes ou droites, destinées à travailler en flexion.

30 Le terme structures en bois désigne toutes sortes d'objets tels que par exemple des meubles, des éléments de charpentes, des échelles, cette énumération n'étant pas limitative.

Un objectif de l'invention est de fournir aux utilisateurs des structures composées d'éléments préfabriqués en bois qui sont peu  
35 encombrants et faciles à monter, de sorte qu'ils peuvent être vendus en pièces détachées pour être assemblés par les utilisateurs.

Un autre objectif de l'invention est de procurer des moyens de construction de structures en bois permettant de composer des pièces

en bois en assemblant des bois de petit calibre, qui sont moins onéreuses que des pièces en bois massif.

La figure 1 représente un fauteuil basculant 1 qui est composé de deux pieds 2, reliés entre eux par des traverses 2a et de deux longerons latéraux parallèles 4 reliés entre eux par des traverses 5.

Les pieds 2 peuvent être droits ou présenter une courbe dirigée vers le bas. Les longerons latéraux 4 sont courbes. Chaque longeron latéral comporte deux couches 4a, 4b juxtaposées. Chaque couche est composée de plusieurs éléments courbes 3, préfabriqués en série, qui sont taillés dans le bois, de telle sorte qu'ils soient le plus possible parallèles aux fibres du bois. Si le rayon de courbure est faible, c'est-à-dire si la courbure est très prononcée cela nécessite d'utiliser des éléments de faible longueur. Si le rayon de courbure est fort, c'est-à-dire si la courbure est peu prononcée, on peut utiliser des éléments 3 plus longs.

Les joints 6 entre deux éléments successifs d'une couche sont décalés par rapport aux joints 6 entre éléments successifs de l'autre couche, de telle sorte qu'il n'y a aucun plan de joint recoupant la totalité d'un longeron.

Les éléments préfabriqués comportent des mortaises 7 qui sont alignées lorsque les éléments 3 sont assemblés et les traverses comportent, à chacune de leurs deux extrémités, un tenon 8 qui est engagé dans une des mortaises.

Le décalage longitudinal entre joints 6 est égal à l'entraxe entre deux mortaises 7 successives.

L'assemblage dans le sens transversal, c'est-à-dire dans le sens des traverses 5 est réalisé au moyen de clefs 9 qui sont fixées sur les extrémités des tenons par des boulons 10 et qui s'appuient contre les flancs externes des longerons. Les boulons 10 sont vissés sur des pièces métalliques 12 qui sont insérées dans les traverses et qui comportent un trou fileté 13.

La figure 3 représente à plus grande échelle une vue éclatée de deux tronçons d'un longeron composé de deux couches 4a, 4b. On voit clairement sur cette figure les joints alternés 6, les mortaises 7, les traverses 5 terminées par des tenons 8, les clefs 9 et les boulons 10 qui traversent les clefs et sont vissés sur les extrémités des tenons 8. Pour faciliter l'assemblage des éléments

bout à bout, chaque clef 9 comporte sur sa face interne, un bossage en relief qui pénètre dans la mortaise 7.

Les longerons 4a, 4b sont soumis à des efforts de flexion qui tendent à ouvrir les joints 6 dans la partie qui travaille en extension et la section transversale de chaque longeron est réduite de moitié dans le plan transversal de chaque joint 6. Pour conférer aux longerons une résistance à la flexion suffisante, malgré la présence des joints, on utilise des câbles métalliques de précontrainte.

La figure 3 représente un mode de réalisation d'une structure courbe comportant deux câbles de précontrainte 11 qui traversent chaque traverse 5 à proximité de chacune de ses jonctions avec l'un des longerons 4.

Un canal 14 est percé de part en part de chaque traverse. Le câble 11 est engagé dans les canaux 14, dans lesquels il peut coulisser librement.

Le câble 11 comporte, à une extrémité, une tête 15 qui prend appui sur le flanc de la première traverse. Il comporte, à l'autre extrémité, un manchon 16 qui est fileté intérieurement et dans lequel on visse un boulon 17 dont la tête prend appui sur le flanc de la dernière traverse. En vissant les boulons 17, on met les câbles 11 en tension, ce qui a pour effet que les deux traverses extrêmes s'appuient fortement sur les deux extrémités des longerons 4 et exercent sur ceux-ci une précontrainte qui comprime le bois dans le sens longitudinal. La contrainte de compression due au câble est antagoniste des contraintes de traction dues à la flexion et elles s'additionnent algébriquement, ce qui permet de réduire ou même, si la précontrainte est suffisante, de supprimer entièrement les zones travaillant en traction et donc de conférer aux longerons 4 une résistance à la flexion suffisante malgré la présence de plans de joints 6 qui ne peuvent exercer aucune résistance à la traction.

La figure 2 représente une vue isométrique d'une portion de charpente en bois qui peut être par exemple une charpente de bâtiment préfabriqué tel qu'un hangar, un abri, une serre, une salle de sport couverte etc.... Cette charpente comporte des arceaux en bois 18 qui sont reliés entre eux par des pannes ou des traverses en bois 19.

Chaque arceau 18 est composé d'au moins deux arceaux

identiques 18a, 18b accolés l'un contre l'autre et chaque arceau 18a ou 18b est composé d'éléments en bois préfabriqués et cintrés 20 qui sont assemblés bout à bout par des joints 21, qui sont entrecroisés d'une couche à l'autre.

5 La figure 3 représente aussi bien l'assemblage des éléments d'un fauteuil selon la figure 1 que des éléments de charpente selon la figure 2, ces assemblages étant analogues.

La figure 4 est une vue isométrique d'une partie d'une structure en bois selon l'invention qui est composée de deux pièces allongées droites 20, par exemple deux poutres ou deux longerons 10 en bois qui travaillent en flexion, et de traverses 21 en bois qui sont perpendiculaires auxdites pièces et qui les relient entre elles. Une seule des deux poutres 20 est représentée sur la figure 4. On voit que cette poutre est constituée de deux demi-poutres identiques 15 accolées 20a, 20b. En variante, elle pourrait comporter plus de deux poutres accolées comme dans le cas des figures 1 à 3. Chaque demi-poutre est composée d'éléments préfabriqués rectilignes 22 qui sont juxtaposés bout à bout, les joints entre éléments 21a étant situés dans des plans perpendiculaires à l'axe longitudinal des poutres et 20 étant entrecroisés d'une poutre à l'autre.

Chaque élément 21 comporte une mortaise 23 qui est située au centre de l'élément et deux demi-mortaises 24a, 24b qui sont situées aux deux extrémités et qui coopèrent avec deux demi-mortaises des deux éléments voisins pour former deux autres mortaises.

25 Les traverses 21 comportent à leurs deux extrémités un tenon 21a qui vient s'emboîter dans les mortaises des deux demi-poutres qui sont alignées.

La figure 4 représente une clef 25 comportant un bossage 25a, qui s'emboîte dans l'extrémité externe d'une mortaise, 30 la clef 25 venant alors en appui contre le flanc externe de la demi-poutre externe 20b. Elle représente également un boulon 26 qui traverse la clef 25 et qui comporte une tête fraisée 26a qui vient en appui contre celle-ci. Le boulon 25 pénètre dans un trou 27 percé axialement dans l'extrémité d'une traverse 21 et il est 35 vissé dans une pièce métallique 28, qui comporte un trou fileté 28a, laquelle pièce 28 est engagée dans un trou 29 percé perpendiculairement à la traverse et est positionnée dans ce trou, de telle sorte que le trou fileté 28a soit aligné avec le trou 27.



La figure 4 représente un mode de réalisation dans lequel chaque demi-poutre 20a, 20b comporte, sur sa paroi interne, deux demi-gorges respectivement les demi-gorges 30a et 31a pour la demi-poutre 20a et 30b, 31b pour la demi-poutre 20b. Ces  
5 demi-gorges sont placées de part et d'autre du plan médian contenant les mortaises 23, 24. Lorsque les deux poutres sont accolées, les demi-gorges 30a et 30b sont placées en regard et elles délimitent une première gorge dans laquelle un premier câble de précontrainte 32 est placé.

10 De même, les deux demi-gorges 31a et 31b délimitent une gorge dans laquelle un câble de précontrainte 33 est placé. Les câbles de précontrainte 32 et 33 coulissent librement dans les gorges et ils s'appuient sur les deux extrémités des deux demi-poutres pour mettre celles-ci en compression lorsque le câble est précontraint en  
15 tension.

La figure 4 représente un mode de réalisation préférentiel dans lequel chaque poutre comporte deux câbles de précontrainte placés de part et d'autre de la fibre neutre, c'est-à-dire un câble supérieur 32, qui est placé dans la zone qui travaille en  
20 compression lorsque la poutre fléchit et un câble inférieur 33, qui est placé dans la zone qui travaille en traction lorsque la poutre fléchit.

Ce mode de réalisation permet d'assembler les poutres et de mettre les câbles en précontrainte au sol et ainsi de pouvoir  
25 manutentionner les poutres assemblées.

En variante, on pourrait utiliser un seul câble de précontrainte 33 placé dans la zone qui travaille en compression. Dans ce cas, il faut assembler les poutres en place en les posant sur des étais, puis mettre le câble de chaque poutre en tension avant  
30 d'enlever les étais.

La figure 4 représente un mode de réalisation dans lequel les câbles de précontrainte sont logés dans des gorges creusées dans les pièces qui travaillent en flexion. Ce mode de réalisation a l'avantage que les câbles de précontrainte ne sont pas  
35 visibles après assemblage. Il convient bien aux pièces droites.

Dans le cas de pièces courbes, si les câbles sont logés dans des gorges creusées dans les pièces en bois, ils risquent de cisailer celles-ci dans le plan du joint entre pièces parallèles.

Il est précisé que dans le cas de pièces courbes, on peut placer les câbles dans des gaines métalliques, par exemple des gaines en forme de ressort hélicoïdal à spires jointives du type de celles qui sont utilisées pour le passage des câbles de frein, lesquelles gaines sont logées dans des gorges situées dans les pièces en bois courbes.

La figure 4 représente un exemple de réalisation dans lequel les câbles de précontrainte sont logés dans des gorges constituées par deux demi-gorges creusées dans les parois internes des deux demi-poutres.

Ce mode de réalisation présente l'avantage de faciliter la mise en place des câbles de précontrainte. Il est précisé cependant que l'invention n'est pas limitée à ce cas. Les câbles de précontrainte peuvent être enfilés dans des canaux creusés dans la masse de chaque demi-poutre, ce qui présente l'avantage de permettre d'assembler au sol chaque demi-poutre.

La figure 5 est une coupe longitudinale montrant les deux extrémités d'un câble de précontrainte 11 passant à travers des traverses 5a, 5b.

On voit sur cette figure la tête 15 du câble qui s'appuie contre le flanc externe d'une traverse d'extrémité 5a. On peut interposer une rondelle entre la tête 15 et la traverse pour répartir les contraintes de compression.

On voit également le manchon fileté 16 qui est soudé à l'autre extrémité du câble et le boulon 17 qui est vissé dans le manchon fileté 16 et qui est placé à l'intérieur d'un logement creusé dans l'autre traverse d'extrémité 5b, de telle sorte qu'après montage, il n'est pas visible.

La tête du boulon 17 s'appuie sur un ressort 35 qui est comprimé lorsque l'on visse le boulon 17, dans le manchon et qui transmet les contraintes de compression à la traverse 5b par l'intermédiaire d'une pièce métallique 36.

La présence d'un ressort permet de maintenir une tension du câble sensiblement constante malgré l'allongement du câble dans le temps et le fluage du bois.

Les structures selon l'invention sont préfabriquées en atelier et sont livrées en pièces détachées ayant des dimensions unitaires réduites, ce qui permet de transporter l'ensemble d'une

structure sous un faible volume.

L'utilisateur assemble facilement les éléments entre eux pour reconstituer la structure, il met en place les câbles de précontrainte, il les tend et cette tension suffit à assurer la cohésion de l'ensemble et une bonne résistance à la flexion malgré l'existence des joints situés entre les éléments successifs composant chacune des pièces allongées de la structure.

La figure 6 est une vue en élévation d'un autre modèle de fauteuil comportant une structure selon l'invention.

Ce fauteuil diffère de celui de la figure 1 par le fait que les pieds 37 sont courbes et sont composés de deux arceaux reliés entre eux par des traverses et chaque arceau est lui-même composé de deux demi-arceaux juxtaposés, qui sont maintenus appliqués l'un contre l'autre par des clefs qui sont reliées aux traverses par des boulons selon le mode d'assemblage représenté sur la figure 3.

Chaque demi-arceau est composé de plusieurs tronçons élémentaires 38 qui sont juxtaposés bout à bout, qui sont maintenus dans cette position par des câbles de précontraintes reliant les traverses. Un fauteuil selon la figure 5 est donc composé de deux structures selon l'invention, une première structure qui constitue les longerons 4 et les traverses qui supportent un coussin et une deuxième structure qui constitue les deux pieds 37 et les traverses qui les relie.

La figure 7 représente une vue en élévation d'un autre mode de réalisation d'un fauteuil de relaxation selon l'invention qui comporte seulement deux longerons 4, reliés entre eux par des traverses sur lesquelles on pose un coussin ou un matelas pneumatique 39. Les longerons 4 et les traverses sont identiques à ceux du fauteuil selon la figure 1.

La mise en contact des extrémités des pièces de bois perpendiculaires aux fibres risque d'amener une pénétration des parties plus dures dans les parties plus tendres. Dans le cas de fortes contraintes de compression, on évite cette difficulté en interposant une tôle métallique mince dans les plans de joints entre pièces de bois successives.

## REVENDEICATIONS

1. Structure en bois livrable en pièces détachées du type comportant des pièces en bois courbes ou rectilignes (4, 10), de forme allongée, travaillant en flexion, qui sont composées de plusieurs couches juxtaposées (4a, 4b, 20a, 20b, 18a, 18b),  
5 caractérisée en ce que chaque couche est constituée d'une pluralité d'éléments (3, 20, 22), qui sont livrés séparés, qui sont assemblés par l'utilisateur qui les applique bout à bout l'un contre l'autre, de telle sorte que les joints (6, 22a) entre éléments des diverses couches soient alternés et ladite structure comporte, en outre, des  
10 câbles (11, 32, 33) de précontrainte, qui sont livrés démontés et qui sont posés et mis en tension par l'utilisateur afin de comprimer longitudinalement lesdits éléments juxtaposés (3, 20, 22).

2. Structure en bois selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte, en outre, des traverses (5, 19, 21), qui  
15 relie deux à deux entre elles deux pièces allongées parallèles (4, 20) et qui comportent, à leur extrémité, un tenon (8, 21a) qui est engagé dans une mortaise (7, 23), qui traverse lesdites couches juxtaposées et elle comporte, en outre, des clefs (9, 25) qui s'appuient contre le flanc latéral externe desdites pièces allongées  
20 et qui coopèrent chacune avec un boulon (10, 26) qui traverse ladite clef et qui se visse dans une pièce métallique (12, 28) qui est insérée dans ladite traverse et qui comporte un trou fileté dans lequel ledit boulon est vissé.

3. Structure selon la revendication 2, caractérisée en  
25 ce qu'elle comporte deux câbles de précontrainte (11) qui sont logés dans des canaux (14) qui traversent de part en part lesdites traverses (11).

4. Structure selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que chacune desdites pièces allongées  
30 comporte au moins un câble de précontrainte (33) qui est logé à l'intérieur de ladite pièce dans la zone qui est soumise à des contraintes de traction.

5. Structure selon la revendication 4, caractérisée en ce que chacune desdites pièces allongées comporte un deuxième  
35 câble de précontrainte (32) qui est logé à l'intérieur de ladite pièce dans la zone qui est soumise à des contraintes de compression, de sorte qu'il est possible d'assembler au sol ladite pièce avant

de la mettre en place.

6. Structure selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisée en ce que la ou lesdits câbles de précontrainte (32, 33) sont placés dans des gorges formées chacune de deux demi-gorges (30a, 30b et 31a, 31b) creusées sur les faces internes de deux demi-poutres juxtaposées.

7. Structure selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisée en ce que lesdites pièces allongées sont courbes et le ou lesdits câbles de précontraintes sont logés dans des gaines métalliques qui sont placées à l'intérieur desdites pièces allongées.

8. Structure selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que chacun desdits câbles de précontrainte (11, 32, 33) à une extrémité une tête (15) qui vient en appui contre le flanc d'une traverse (5a) ou contre une extrémité d'une pièce allongée et il comporte à l'autre extrémité un manchon fileté (16) dans lequel on visse un boulon (17) dont la tête d'appuie sur un ressort (35) qui est placé dans un logement (34) creusé dans une traverse d'extrémité (5b) ou dans une extrémité d'une pièce allongée.

9. Meuble livrable en pièces détachées, caractérisé en ce qu'il comporte une ossature selon la revendication 2, qui est composée de deux longerons courbes (4), qui sont reliés entre eux par des traverses (5) et chaque longeron comporte deux couches juxtaposées (4a, 4b), chaque couche étant composée d'éléments préfabriqués (3) qui sont juxtaposés bout à bout, à joints entrecroisés et ledit meuble comporte, en outre, deux câbles de précontrainte (11) qui traversent lesdites traverses (5).

10. Charpente de bâtiment livrable en pièces détachées, caractérisée en ce qu'elle comporte une structure selon la revendication 2, qui est composée de poutres (18, 20) courbes ou rectilignes parallèles qui sont reliées entre elles par des traverses (19, 21) et chaque poutre est composée d'au moins deux demi-poutres (18a, 18b ou 20a, 20b) qui sont juxtaposées et maintenues appliquées l'une contre l'autre par des clés qui sont fixées sur les extrémités desdites traverses au moyen de boulons (26) qui sont vissés dans des pièces métalliques (28) insérées dans lesdites traverses et chaque demi-poutre est composée de tronçons élémentaires (22) qui sont juxtaposés bout à bout, les joints entre tronçons étant alternés et chaque poutre comporte au moins un câble de précontrainte (32, 33)

qui exerce un effort de compression sur les deux extrémités de ladite poutre et qui maintient lesdits éléments assemblés bout à bout et permet de résister aux efforts de flexion.

11. Procédé de construction de structures en bois selon  
5 l'une quelconque des revendications 2 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte les opérations suivantes : on préfabrique industriellement des éléments en bois, courbes ou rectilignes, de faible longueur, destinés à être juxtaposés bout à bout pour constituer des pièces allongées composées d'au moins deux couches juxtaposées dont les  
10 joints sont alternés et des traverses destinées à relier deux à deux deux pièces allongées et à maintenir lesdites couches appliquées l'une contre l'autre, au moyen de clef et de boulons qui traversent lesdites clefs et qui se vissent dans des pièces métalliques insérées dans des logements perpendiculaires auxdites traverses, on  
15 livre aux utilisateurs des colis contenant en pièces séparées, lesdits éléments, lesdites traverses, lesdites clefs, lesdites pièces métalliques, des câbles de précontrainte et des boulons de mise en tension desdits câbles et l'utilisateur effectue lui-même l'assemblage en juxtaposant bout à bout lesdits éléments pour  
20 constituer lesdites pièces allongées, il assemble lesdites traverses avec lesdites pièces au moyen desdites clefs et des boulons d'assemblage, il met en place les câbles de précontrainte et les met en tension pour obtenir la cohésion d'ensemble.

1/5

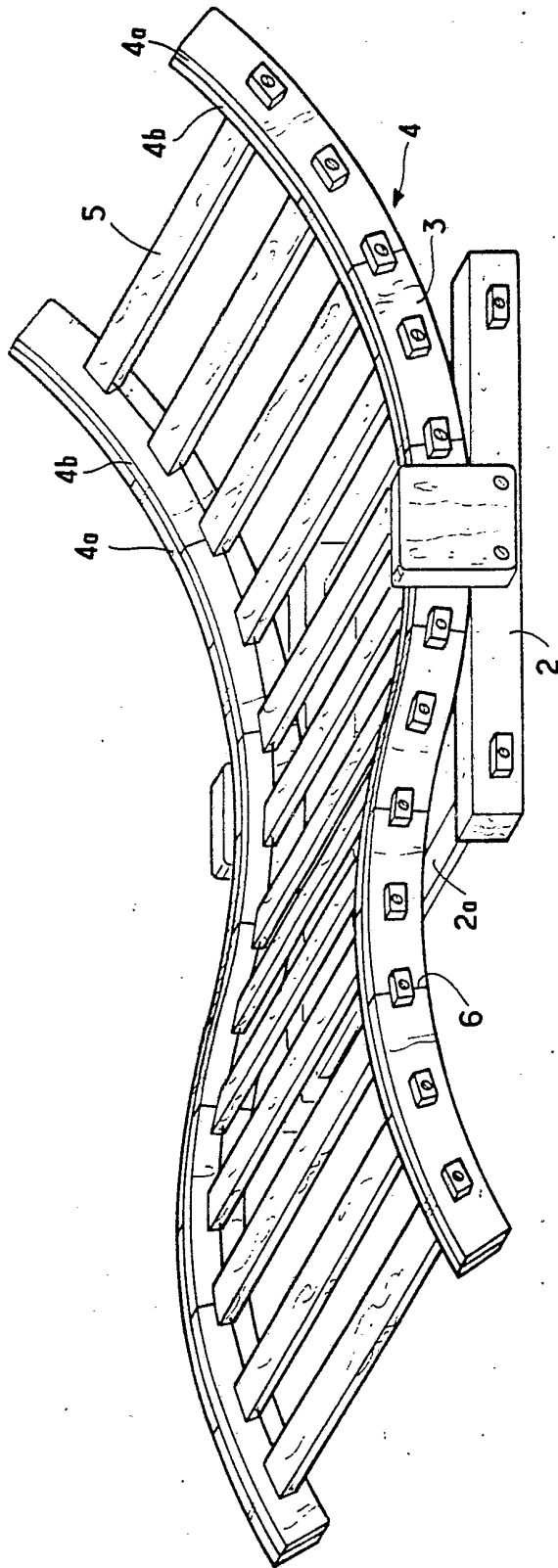


Fig-1

Fig. 2

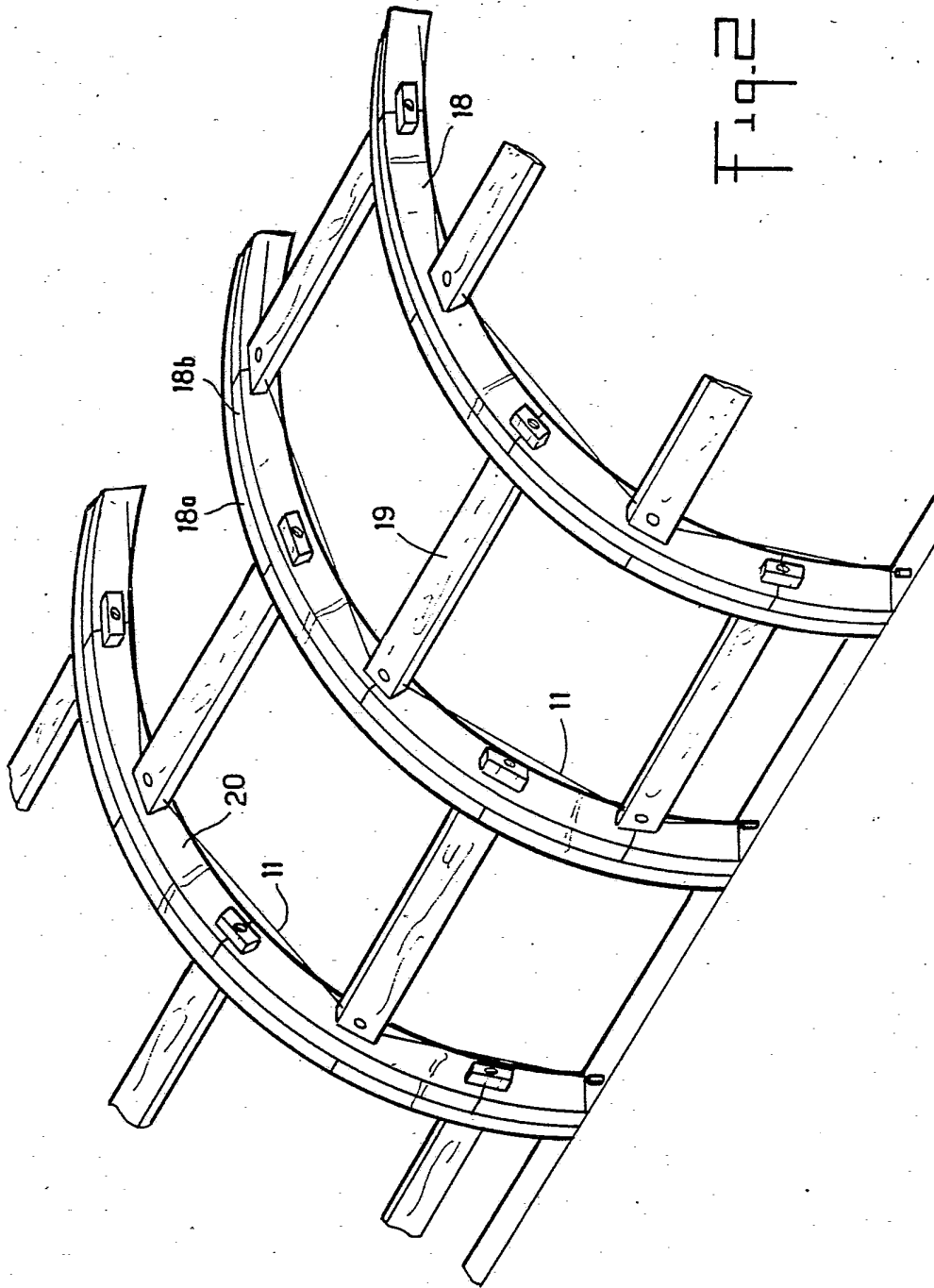




Fig. 3

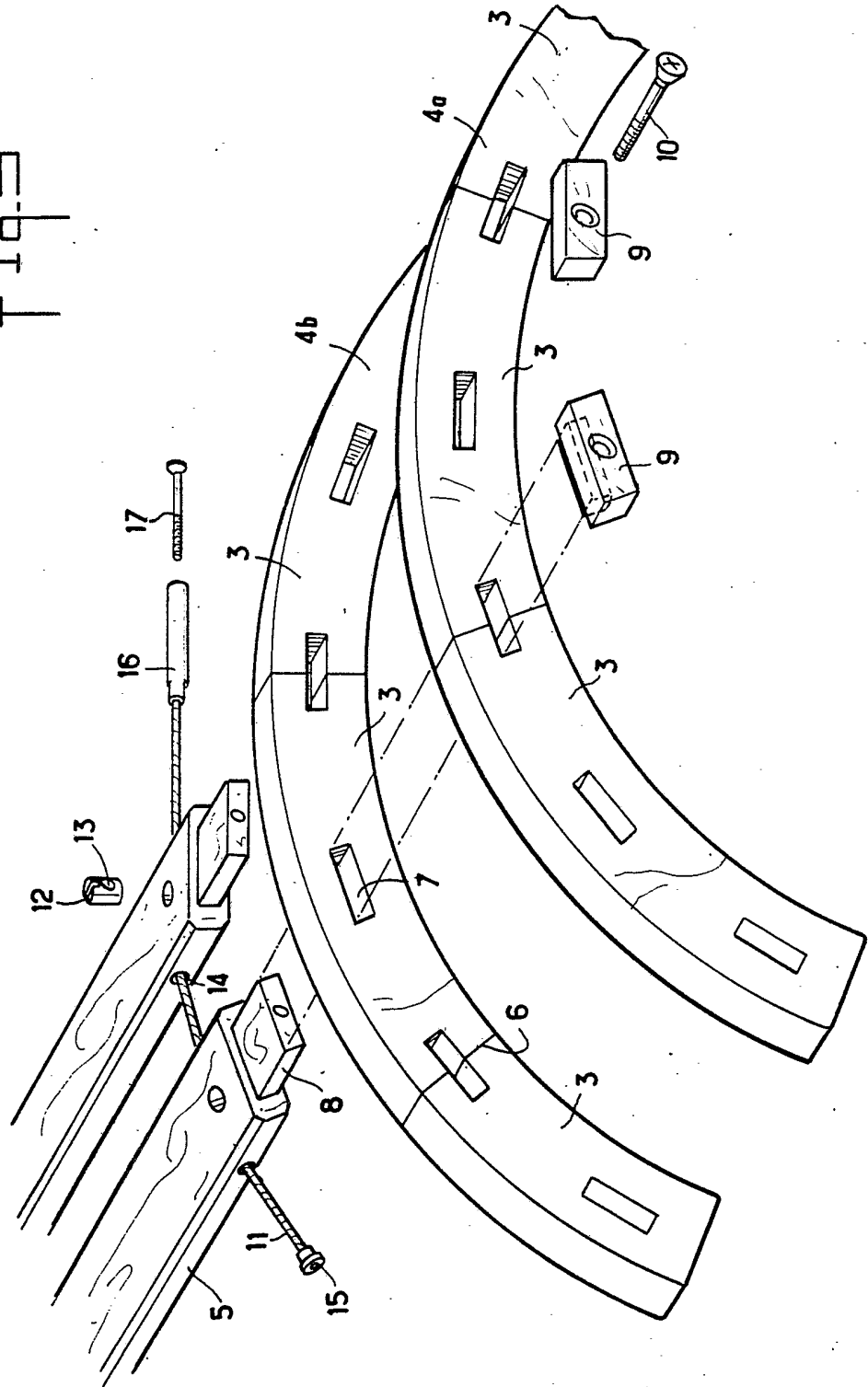


Fig. 4

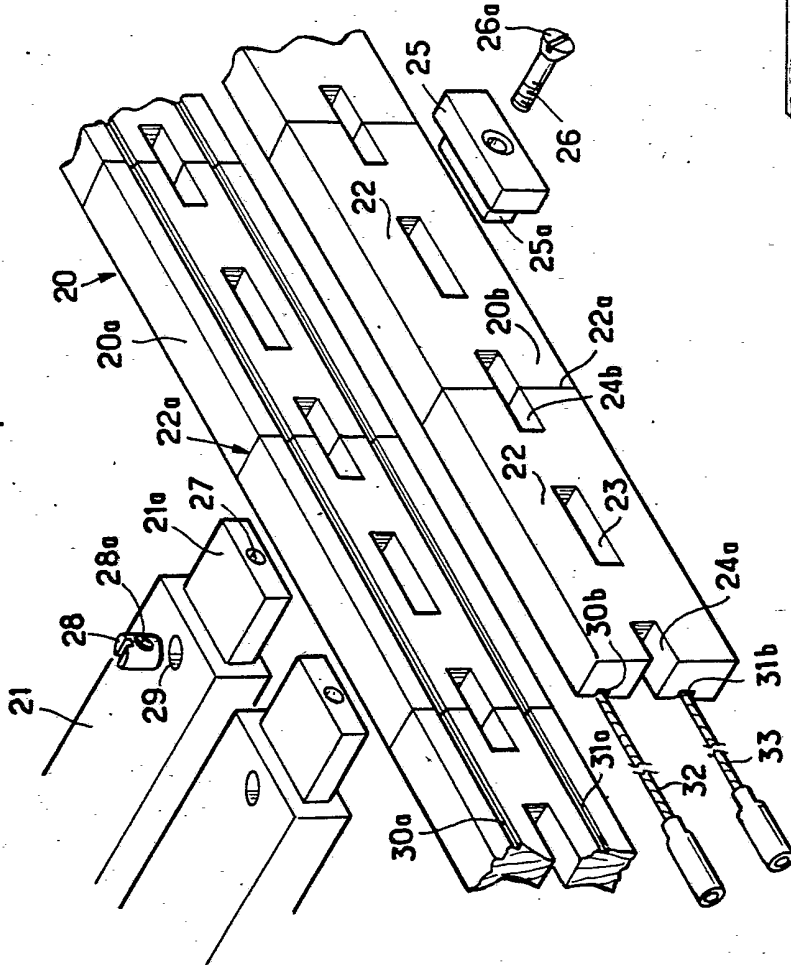
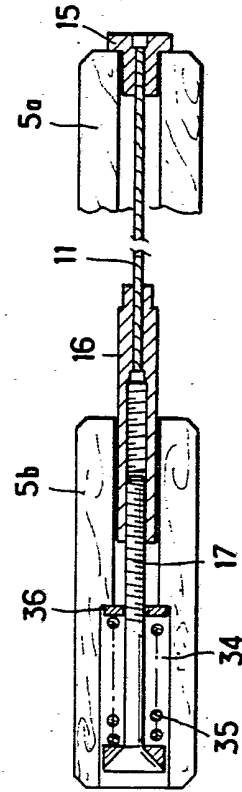


Fig. 5



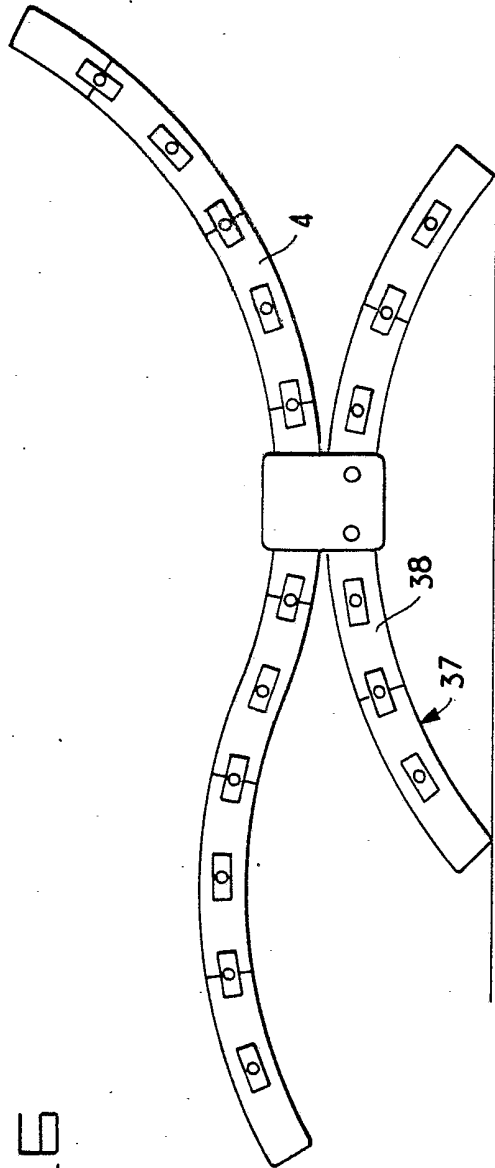


Fig. 6

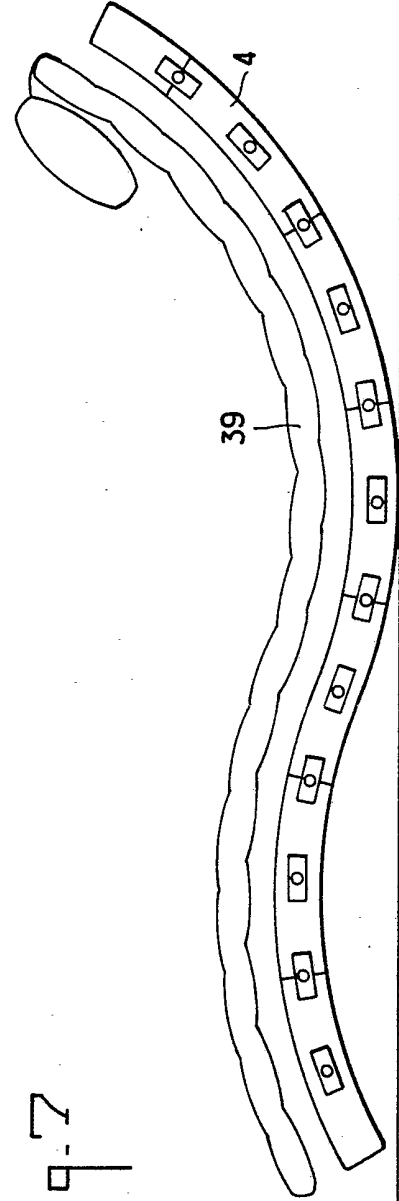


Fig. 7