(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 767 548**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **97 08430**

(51) Int Cl^6 : **E 04 B 1/10,** E 04 B 1/19, 1/74, 5/12, E 04 C 3/18

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 03.07.97.

(30) **Priorité :** 22.05.97 FR 09706234.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 26.02.99 Bulletin 99/08.

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

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *J ET L SIAT SOCIETE ANONYME* — FR.

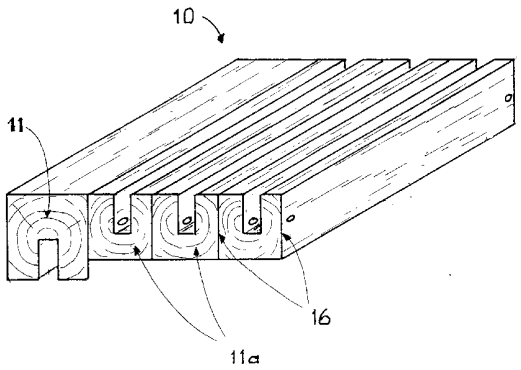
(72) **Inventeur(s) :** AUBERT FRANCOIS.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :**

(54) STRUCTURES PORTEUSES COMPORTANT DES POUTRES EN BOIS MASSIF EVIDEES SECHEES STABILISEES.

(57) L'invention concerne des structures porteuses telles que des planchers, des charpentes ou des structures tridimensionnelles, comprenant des poutres en bois massif (11; 11a), de sections carrées ou rectangulaires proche du carré, évidées mécaniquement à partir d'une de leurs faces longitudinales jusqu'aux environs du coeur, séchées et stabilisées, lesdites poutres étant disposées longitudinalement les unes à côté des autres et reliées entre elles sur leurs faces (16) en contact par collages et /ou moyens mécaniques.



FR 2 767 548 - A1

La présente invention se situe dans le domaine des structures mises en oeuvre dans le bâtiment. Elle concerne plus précisément des planchers, des charpentes et / ou des structures tridimensionnelles et utilise principalement des poutres en bois massif, lesdites poutres présentant des caractéristiques mécaniques et esthétiques améliorées, particulièrement adaptées à la réalisation de structures porteuses selon la présente invention.

Dans la plupart des cas, on est amené à considérer simultanément des critères de résistance mécanique, d'esthétique et de coût pour la réalisation d'une construction et le choix des matériaux.

Depuis très longtemps, on connaît des structures dans lesquelles des poutres en bois massif forment des structures porteuses telles que des solivages pour des planchers ou des fermes de charpente, lesdites structures porteuses recevant des éléments de plancher ou de toiture.

De même, on connaît depuis toujours des techniques de construction consistant à empiler verticalement et / ou horizontalement des pièces de bois massives comme des planches, des madriers, des poutres ou des rondins.

Des toitures et des planchers en bois massif sont également réalisés à partir de planches séchées, rabotées et assemblées par clouage pour former des éléments porteurs de construction de dimensions quelconques, les panneaux formés pouvant être préfabriqués industriellement.

L'emploi du bois massif en fortes sections est freiné par les problèmes de séchage qu'il engendre, à savoir les déformations qui en résultent comme des retraits dimensionnels importants, des vrillages et des fendillements.

La présente invention privilégie l'esthétique et l'emploi du bois massif sec, présentant peu de fentes et déformations. Elle prend en compte des pièces massives allongées de sections carrées ou rectangulaires proche du carré, pour lesquelles les tensions de séchage ont été libérées, dès le sciage, en créant mécaniquement un évidement longitudinal à partir d'une de leurs faces, jusqu'aux environs du coeur. Après le séchage et l'usinage, les pièces obtenues présentent peu de déformations et de fissures et se stabilisent.

L'aspect esthétique est ainsi grandement amélioré.

Le sciage ne permet pas d'obtenir de telles pièces en grandes longueurs avec un rapport qualité / prix satisfaisant. Aussi, il est possible d'obtenir des pièces de grandes longueurs en joignant, bout à bout, des pièces allongées. Le procédé connu sous le nom d'aboutage est une manière de réaliser le jointage en longueur de deux pièces.

La présente invention à pour objet des structures porteuses telles que des planchers, des charpentes ou des structures tridimensionnelles, du type comprenant des poutres en bois massif, carrées ou rectangulaires proche du carré, pour lesquelles les tensions de séchage ont été libérées, dès le sciage, en créant mécaniquement un évidement longitudinal à partir d'une de leurs faces, jusqu'aux environs du coeur, séchées et stabilisées, lesdites poutres étant disposées longitudinalement les unes à côté des autres et reliées entre elles sur leurs faces latérales en contact, par collages et / ou moyens mécaniques. De cette manière on améliore les caractéristiques mécaniques de chaque poutre prise seule, particulièrement en flexion.

Les poutres évidées séchées et stabilisées, peuvent être munies de perçages perpendiculaires débouchant sur leurs faces latérales en contact, lesdits perçages étant espacés longitudinalement de façon à permettre l'introduction d'organes de liaison transversaux en matériaux métalliques ou autres et de formes et dimensions correspondantes aux perçages, perpendiculairement et à l'intérieur de la structure formée par lesdites poutres ainsi assemblées longitudinalement. L'introduction de ces éléments de liaison transversaux assure la cohésion de la structure formée par les poutres longitudinales et améliore les qualités mécaniques dudit ensemble.

Egalement, les poutres évidées séchées et stabilisées, peuvent être munies de rainurages longitudinaux sur leurs faces latérales en contact, de façon à permettre l'introduction, à l'intérieur desdits rainurages, d'organes de liaison en bois ou dérivés du bois ou métalliques et de formes et dimensions correspondantes aux rainurages, assurant ainsi une bonne liaison mécanique entres les poutres.

Egalement, les évidements des poutres séchées stabilisées peuvent présenter des formes variées pour des raisons esthétiques ou techniques diverses. Ainsi, des évidements de formes arrondies ou diverses à l'intérieur des poutres constituant les structures selon la présente invention répondent efficacement aux exigences d'absorption phonique demandées pour certaines structures constructives. Ainsi, selon la présente invention, des structures composées de poutres comportant des évidements arrondis ou oblongs sont particulièrement adaptées pour la réalisation de murs routiers anti-bruits, pour exemple non limitatif.

Egalement selon la présente invention, au moins l'une des poutres séchées stabilisées constituant la structure peut être munie d'au moins un élément de tension et renfort métallique ou de sythése, à l'intérieur de l'évidement et tendu mécaniquement aux extrémités de ladite poutre, de manière à sous-tendre cette poutre et renforcer fortement les caractéristiques mécaniques en flexion de l'ensemble de la structure. Pour créer cette sous-tension, une cale, située à un niveau inférieur horizontal de celui des extrémités de l'élément de tension et renfort, est placée à l'intérieur de l'évidement de la poutre en son milieu, l'élément de tension et renfort métallique, placé à l'intérieur et tendu aux extrémités de la poutre, exerçant sur la partie inférieure de la cale une force orientée vers la partie supérieure de la structure. L'évidement longitudinal de la poutre peut être orienté vers la partie supérieure ou inférieure de la structure, les extrémités de l'élément de tension et renfort métallique restant toujours situées à un niveau supérieur horizontal de la cale placée à l'intérieur dudit évidement longitudinal.

Dans une structure porteuse selon la présente invention associant au moins deux plans différents, horizontaux ou verticaux ou en pente, des éléments d'assemblages sont mis en oeuvre pour permettre la liaison entre lesdits plans différents. Ainsi pour exemple, deux poutres évidées séchées stabilisées, alignées dans le même sens dans au moins deux plans différents constituant une structure selon la présente invention, sont reliées entre elles par collages et / ou

moyens mécaniques, par l'intermédiaire de clavettes ou goussets en bois massif ou matériaux dérivés du bois, ou métalliques ou de synthèse, introduites dans les évidements au niveau du / ou des points d'assemblages desdites poutres évidées.

De même, au moins une poutre évidée séchée stabilisée, dans au moins un plan horizontal ou vertical ou en pente constituant une structure selon la présente invention est renforcée par une âme en bois massif ou matériaux dérivés du bois ou métalliques ou de synthèse, l'âme et la poutre étant rendues indissociables dans la zone du fond et sur les côtés de l'évidement de ladite poutre, par collage et / ou moyens mécaniques, pour renforcer fortement les caractéristiques de la structure. Egalement, de telles poutres sont envisagées dans le document 97 - 03773.

Egalement, au moins un des plans verticaux ou horizontaux ou en pente d'une structure porteuse selon la présente invention, peut être recouvert d'un isolant thermique ou phonique, mince, multicouche, à base de films réfléchissant et de films isolant, de façon à renforcer considérablement les qualités phoniques et ou thermiques de ladite structure. Des structures ainsi envisagées sont particulièrement adaptées pour des constructions nécessitant des qualités renforcées d'isolation thermique et / ou phonique , ainsi qu'une épaisseur réduite desdites structures.

Les structures envisagées selon la présente invention s'inscrivent dans le cadre d'une utilisation maximale des bois de pays et particulièrement des petits bois.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description donnée ci-après à titre d'exemple illustratif et non limitatif ainsi que du dessin dans lequel:

- La figure 1 selon la présente invention présente un plancher (10) formé de plusieurs poutres massives (11; 11a) pour lesquelles les tensions de séchage ont été libérées, dès le sciage, en créant mécaniquement une fente longitudinale (12; 12a) à partir d'une de leurs faces, jusqu'aux environs du coeur, lesdites poutres massives (11; 11a) séchées et stabilisées étant disposées longitudinalement les unes à côté des autres.

- La figure 1 selon la présente invention est un plancher (10) formé de poutres massives évidées séchées stabilisées (11; 11a) de sections différentes. De même, les évidements longitudinaux crées à partir d'une des faces desdites poutres sont orientées vers la partie supérieure (13) ou la partie inférieure (14) du plancher ainsi constitué.

L'utilisation de poutres de sections différentes (11; 11a) et les possibilités d'orientation des évidements longitudinaux vers la partie supérieure et / ou la partie inférieure du plancher apportent aux concepteurs de nombreux choix esthétiques en matière de décoration.

- La figure 1 selon la présente invention montre des perçages perpendiculaires (15) débouchant sur les faces latérales en contact (16) des poutres évidées (11; 11a) formant le plancher. Ces perçages (15) permettent l'introduction d'organes de liaisons transversaux, en bois ou matériaux dérivés du bois ou métalliques ou de synthése et de formes et dimensions correspondantes aux perçages (15), à l'intérieur du plancher (10) formés par les poutres évidées (11; 11a), lesdits organes de liaisons transversaux n'étant pas représentés dans la figure 1.

La figure 2 selon la présente invention montre une structure porteuse (10a) comportant des poutres massives (11b) évidées, séchées, stabilisées dont les évidements longitudinaux (17) sont de formes arrondies, améliorant ainsi les qualités d'absorption phonique de ladite structure (10a).

La figure 3 montre, en coupe longitudinale, une des poutres évidées, séchées, stabilisées (11c) d'une structure porteuse selon la présente invention. Ladite poutre est munie d'un élément de tension et renfort métallique (18) tel qu'un câble ou un acier rond, placé à l'intérieur et tendu aux extrémités (20) de la poutre (11c) à l'aide d'un système mécanique de tension non représenté dans la figure 3, de manière à sous-tendre ladite poutre. Pour créer cette sous-tension, une cale (19), située à un niveau inférieur horizontal de celui des extrémités (20) de l'élément de tension et renfort (18), est placée à l'intérieur de l'évidement de la poutre (11c) en son milieu, l'élément de tension et renfort métallique (18) exerçant sur la partie

inférieure de la cale (19) une force orientée verticalement vers la partie supérieure de la poutre (11c) renforçant ainsi les caractéristiques mécaniques en flexion de l'ensemble de la structure. Dans cette figure, l'évidement longitudinal crée à partir d'une des faces longitudinales de la poutre (11c) est orienté vers la partie inférieure de la structure porteuse.

REVENDICATIONS

1/ Structure porteuse (10) telle qu'un plancher, une toiture ou une structure tridimensionnelle, du type comprenant des poutres en bois massif (11; 11a), de sections carrées ou rectangulaires proche du carré, évidées mécaniquement à partir d'une de leurs faces longitudinales respectivement supérieure ou inférieure, jusqu'aux environs du coeur, séchées et stabilisées, caractérisée en ce que certaines au moins desdites poutres sont placées longitudinalement les unes à côté des autres et reliées entre elles sur leurs faces latérales (16) en contact, par collages et / ou moyens mécaniques, afin de former un structure porteuse rigide améliorant d'une manière sensible les caractéristiques mécaniques de chaque poutre seule.

2/ Structure porteuse selon la revendication numéro 1 caractérisée en ce que les poutres évidées, séchées, stabilisées (11; 11a) placées longitudinalement les unes à côté des autres sont munies de perçages perpendiculaires (15) débouchant sur les faces latérales (16) desdites poutres (11; 11a), espacés longitudinalement, régulièrement ou non, de façon à permettre l'introduction d'organes de liaison en matériaux métalliques ou autres et de formes correspondantes aux perçages (15), perpendiculairement et à l'intérieur de la structure (10) formée par lesdites poutres (11; 11a) ainsi assemblées longitudinalement.

3/ Structure porteuse selon la revendication numéro 1 ou numéro 2 caractérisée en ce que les poutres évidées séchées, stabilisées et assemblées longitudinalement les unes à côté des autres sont munies de rainurages longitudinaux sur les faces latérales en contact desdites poutres, de façon à permettre l'introduction d'organes de liaison en bois ou dérivés du bois ou métalliques ou de synthèse et de formes correspondantes aux rainurages, sur les faces latérales en contact desdites poutres ainsi assemblées.

4/ Structure porteuse (10a) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu' au moins une partie des poutres évidées séchées, stabilisées (11b) constituant ladite structure présente des évidements

longitudinaux (17) de formes arrondies, lesdits évidements (17) répondant efficacement aux exigences d'absorption phonique demandées pour certaines structures constructives telles que des planchers ou des murs anti-bruits pour exemples non limitatifs.

5/ Structure porteuse selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'au moins une des poutres évidées, séchées, stabilisées constituant ladite structure est munie d'au moins un élément de tension et renfort (18) placé à l'intérieur de l'évidement et tendu aux extrémités de la poutre (11c) et d'une cale (19) placée à l'intérieur de l'évidement de la poutre (11c) en son milieu, l'élément (18) de tension et renfort exerçant sur la partie inférieure de la cale (19) située à un niveau inférieur horizontal de celui des extrémités de l'élément de tension, une force verticale orientée vers la partie supérieure de la poutre (11c), de manière à sous-tendre ladite poutre (11c) et renforcer fortement les caractéristiques mécaniques en flexion de l'ensemble de la structure.

6/ Structure porteuse selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'au moins deux poutres évidées séchées stabilisées dans au moins deux plans différents horizontaux ou verticaux ou en pente constituant ladite structure, alignées dans le même sens longitudinal, sont reliées entre elles, par collages et ou moyens mécaniques, par l'intermédiaire de pièces en bois massif ou matériaux dérivés du bois ou métalliques ou de synthèse, introduites dans les évidements au niveau du ou des points d'assemblages desdites poutres évidées.

7/ Structure porteuse selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'au moins une des poutres évidées longitudinalement et séchées constituant ladite structure est renforcée par une âme en bois massif ou matériaux dérivés du bois ou métalliques ou de synthèse, l'âme et la poutre étant rendues indissociables dans la zone du fond et sur les côtés de l'évidement de la poutre, par collage et / ou moyens mécaniques.

8/ Structure porteuse selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'un isolant

thermique et / ou phonique mince multicouche, à base de films réfléchissant et de films isolant, est étendu sur au moins l'un des plans horizontaux ou verticaux ou en pente à l'intérieur ou à l'extérieur de ladite structure, de façon à renforcer considérablement les qualités d'isolation thermique et / ou phonique de ladite structure porteuse.

PL 1/2

FIG 1

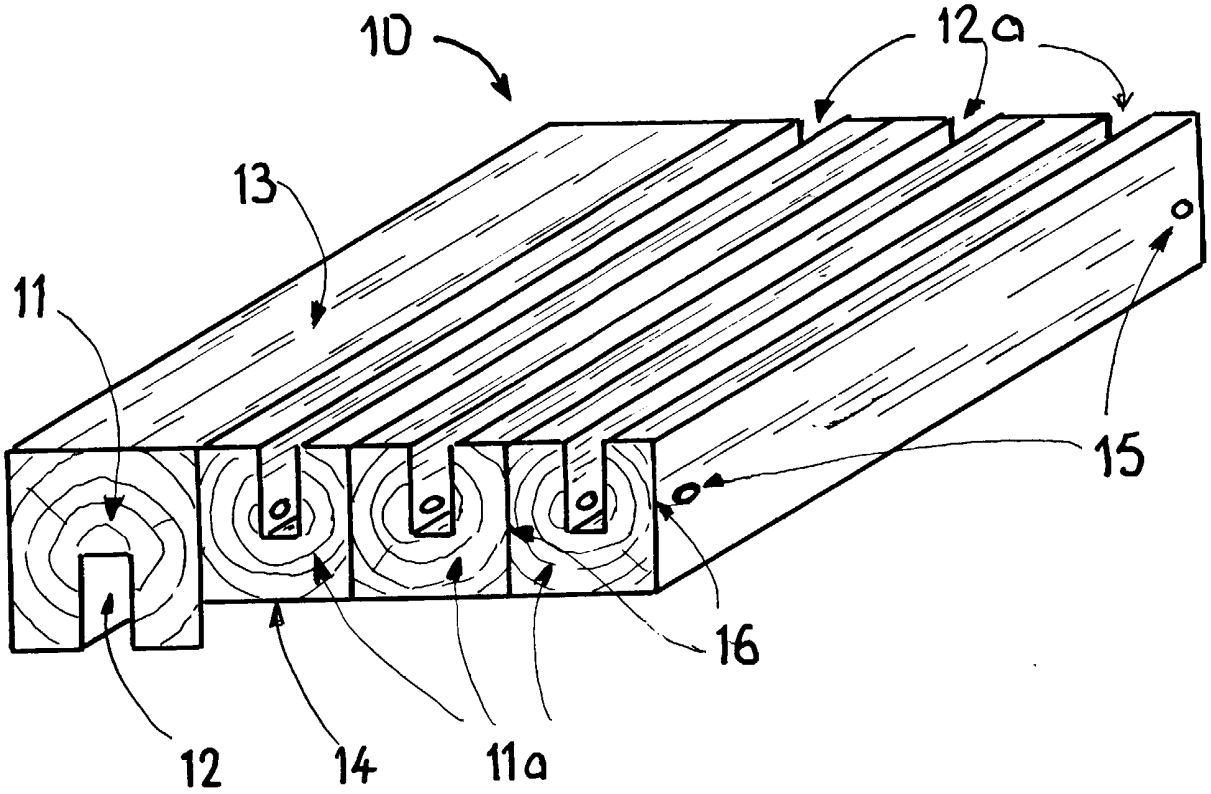
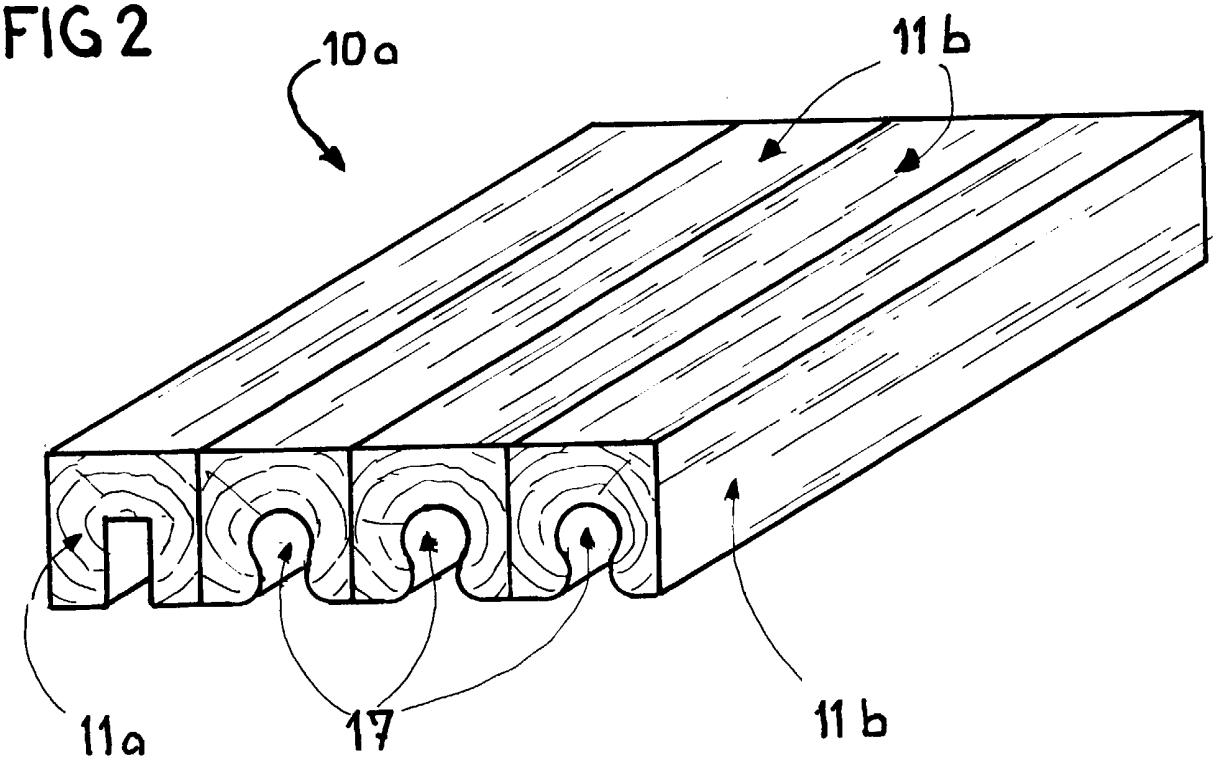
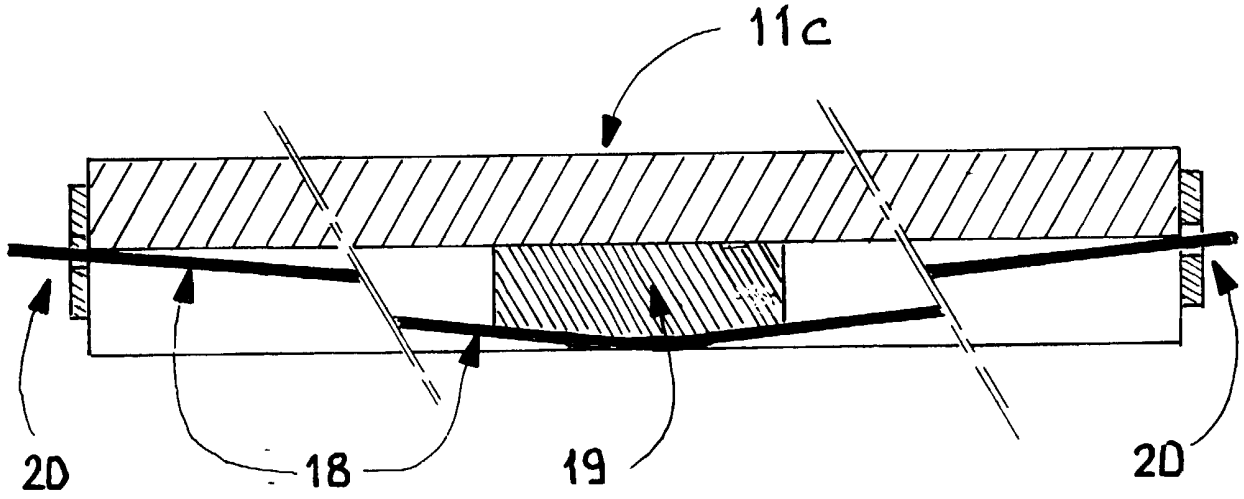


FIG 2



PL 2/2

FIG 3



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

2767548

N° d'enregistrement national

FA 546237
FR 9708430

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE 92 10 358 U (RÖTTERINK) * le document en entier * ---	1
A	GB 457 177 A (MURRAY) * le document en entier * -----	1,2,5

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)

E04C
E04G
E01C
E01D
E04F

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
22 janvier 1998	Mysliwetz, W

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

.....

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)