

18



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Numéro de publication:

**0 069 040
B1**

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

45

Date de publication du fascicule du brevet: **22.04.87**

51

Int. Cl.⁴: **E 04 C 3/14**

21

Numéro de dépôt: **82440017.0**

22

Date de dépôt: **16.06.82**

54

Elément en bois lamellé collé présentant, en section droite, des alvéoles, ou analogues.

38

Priorité: **23.06.81 FR 8112694**

43

Date de publication de la demande:
05.01.83 Bulletin 83/01

45

Mention de la délivrance du brevet:
22.04.87 Bulletin 87/17

84

Etats contractants désignés:
AT BE CH DE LI LU NL SE

50

Documents cités:
**CH-A- 175 272
CH-A- 472 555
DE-C- 396 738
FR-A- 962 589
GB-A- 119 525
US-A-2 602 506**

73

Titulaire: **Etablissements Paul MATHIS, S.A.
Muttersholtz
F-67600 Selestat (FR)**

72

Inventeur: **Mathis, Paul-Henri
9, rue de l'Etang Muttersholtz
F-67600 Selestat (FR).**

74

Mandataire: **Nuss, Pierre
10, rue Jacques Kablé
F-67000 Strasbourg (FR)**

EP 0 069 040 B1

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).

Description

La présente invention concerne le domaine de la transformation du bois, en particulier pour son utilisation en charpente, et a pour objet une poutre en bois lamellé collé présentant, en section droite, des alvéoles, ou analogues.

Actuellement, la production de poutres de charpentes, ou autres, s'effectue généralement par équarrissage de billons ou de grumes avec une production relativement importante de délignures, qui sont des sous-produits habituels de sciage. Ces poutres peuvent également être réalisées, de manière connue, en bois lamellé collé, c'est-à-dire en lamelles équarries assemblées par collage pour former une poutre de section carrée ou rectangulaire et de longueur et de forme quelconques. Cependant, dans ce mode de réalisation, les lamelles sont également obtenues par équarrissage de grumes ou de billons ronds, de sorte que les chutes d'équarrissage sont nécessairement importantes, et ce d'autant plus que lesdits billons et grumes sont de petit diamètre et/ou de forte conicité, ou encore difformes.

En outre, la qualité de l'état de surface des poutres en bois lamellé collé est également liée à la présence de défauts apparaissant lors de l'équarrissage, tels que, par exemple, des noeuds, qui peuvent avoir une influence néfaste sur la tenue mécanique des poutres ainsi obtenues, en particulier lorsque ces défauts se situent dans les zones extérieures.

On connaît également par CH—A—175 272 un élément de construction en bois constitué par des lamelles équarries assemblées entre elles au moyen de languettes fixées dans des rainures décalées prévues dans les lamelles, l'espace extérieur délimité par ces languettes et les lamelles étant rempli au moyen d'inserts en bois, de telle sorte qu'un alvéole interne soit formé entre les languettes.

Il va de soi que la constitution d'un tel élément, par l'utilisation de lamelles complètement équarries, par l'assemblage "languettes-rainures" et par le remplissage des espaces extérieurs, est d'un prix de revient élevé et ne permet pas la mise en oeuvre des bois dits "de rive" sans aucun usinage spécial en vue de l'assemblage des parties constitutives.

Par ailleurs, le DE—A—396 738 décrit la fabrication de parois avec des planches verticales assemblées entre elles par recouvrement de leurs bords. Dans cette publication, il est prévu une utilisation, d'un part, de planches dont un bord seulement est équarri pour la formation d'une face d'appui plane de la paroi, l'autre bord présentant une délignure, et, d'autre part, de planches non délignées notamment pour la liaison des planches intermédiaires. L'utilisation de telles planches pour la fabrication de paroi s'effectue dans un but décoratif, et le DE—A—396 738 ne permet pas l'obtention d'éléments de section carrée ou rectangulaire à surfaces extérieures planes et entièrement fermées au moyen desdites planches.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients.

Elle a en effet, pour objet, une poutre en bois lamellé collée du type décrit dans le DE—A—396 738, c'est-à-dire qui est constituée par une superposition de lamelles de bois, de deux types différents délimitant entre elles des alvéoles, ou analogues, qui présentent une section aléatoire, les deux bords du premier type de lamelle étant équarris alors que seul un bord du second type de lamelle est équarri, l'autre bord étant muni d'une délignure.

Conformément à l'invention, la poutre du type ci-dessus est caractérisée en ce que les alvéoles résultent de la disposition de deux lamelles du premier type, à bords équarris dont la largeur est égale à la largeur de la poutre, placés de part et d'autre de deux lamelles du deuxième type, avec un seul bord équarri de manière que des bords équarris des deux types de lamelles sont alignés pour former les faces latérales de la poutre, et que les délignures des lamelles du deuxième type sont disposées en regard les unes des autres à l'intérieur de la poutre, l'utilisation pour la réalisation des lamelles de billons ou grumes tronconiques faisant que la direction générale des alvéoles n'est pas parallèle auxdites faces latérales de la poutre.

Une autre solution conforme à l'invention correspond à la partie caractérisante de la revendication 2.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, selon les revendications 1 à 3, expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels:

la figure 1 est une vue en section droite d'une poutre conforme à l'invention;

la figure 2 est une vue en plan et en coupe de la poutre de la figure 1;

la figure 3 est une vue en plan d'un plateau avant délignage, et

la figure 4 est une vue en section droite d'une variante de réalisation de l'invention.

Conformément à l'invention, et comme le montre plus particulièrement, à titre d'exemple, la figure 1 des dessins annexés, la poutre en bois lamellé collé est caractérisée en ce que les alvéoles 1 résultent de la disposition de deux lamelles 2 du premier type, à bords équarris dont la largeur est égale à la largeur de la poutre, placés de part et d'autre de deux lamelles 2' du deuxième type, avec un seul bord équarri de manière que des bords équarris des deux types de lamelles sont alignés pour former les faces latérales de la poutre, et que les délignures des lamelles 2' du deuxième type sont disposées en regard les unes des autres à l'intérieur de la poutre, l'utilisation pour la réalisation des lamelles de billons ou grumes tronconiques faisant que la direction générale des alvéoles 1 n'est pas parallèle auxdites faces latérales de la poutre.

Les figures 2 et 3 représentent le mode de réalisation de la poutre en partant d'un plateau 3 (Figure 3), qui est désigné suivant deux généra-

trices parallèles 4 pour constituer une lamelle équarrie A et deux lamelles avec bords non délinés B et C. La formation d'une poutre conforme à l'invention s'effectue par retournement le long de la génératrice 4 de la lamelle B et par retournement de 180° puis autour de l'autre génératrice 4 de la lamelle C, ce mode de réalisation étant répété jusqu'à obtention des dimensions désirées de la poutre.

La figure 4 représente une variante de réalisation de l'invention, dans laquelle la poutre est constituée par une superposition de lamelles de bois 2, 2' de deux types différents délimitant entre elles des alvéoles 1, ou analogues, présentant une section aléatoire, les deux bords du premier type de lamelle 2 étant équarris alors que seul un bord du second type de lamelle 2' est équarri, l'autre bord étant muni d'une délinure, et est caractérisée en ce que les alvéoles 1 résultent d'une disposition en quinconce de lamelles 2 du premier type, avec deux bords équarris, et de lamelles 2' du deuxième type, avec un seul bord équarri, de manière que des bords équarris des deux types de lamelles 2, 2' sont alignés pour former des faces latérales de la poutre, et que les délinures des lamelles 2' du deuxième type sont disposées vers l'intérieur de la poutre en regard d'un bord équarri des lamelles 2 du premier type de telle manière que la largeur des alvéoles 1 est variable en fonction des utilisations prévues pour la poutre, par augmentation ou par diminution du recouvrement de deux lamelles 2 du premier type, appliqués l'une sur l'autre dans la zone des bords équarris situés à l'intérieur de la poutre, des lamelles 2 du premier type, de largeur égale à celle de la poutre, formant les faces supérieures et inférieures de ladite poutre. Grâce à ce mode de réalisation, les lamelles 2' non délinées peuvent présenter des dimensions relativement importantes.

Conformément à une caractéristique de l'invention, les lamelles 2, 2' utilisées sont avantageusement obtenues par délinage sélectif "hors défaut", c'est-à-dire qu'elles présentent dans leurs zones extérieures une continuité des fibres, les noeuds étant maintenus dans la zone médiane. Ainsi, les qualités esthétiques et mécaniques de la poutre sont renforcées dans les zones fortement sollicitées, les défauts habituels du bois étant inclus dans la masse des éléments ou poutres ainsi réalisés. De ce fait, il n'est plus nécessaire d'éliminer, par purge des défauts, une partie importante des lamelles obtenues par délinage.

Les alvéoles 2 servent à la réalisation d'un traitement fongicide, insecticide, ou ignifuge, ou au passage de câbles, de gaines, ou encore de câbles au autres éléments en acier permettant la précontrainte de la poutre obtenue, de sorte que les qualités de cette dernière peuvent être profondément modifiées. En outre, les alvéoles 2 peuvent également former des canaux de ventilation au moyen d'une lame d'air mobile ou immobile, ou des canaux de distribution de

fluide. Enfin, les alvéoles 2 peuvent être remplis de matière isolante et/ou ignifuge, ou encore d'éléments métalliques de renforcement de structure.

Grâce à l'invention, il est possible de reconstituer économiquement des poutres de section et de longueur quelconques par utilisation de la quasi totalité du volume de matière des billons ou grumes d'origine, quelles que soient leur longueur et leur côneité initiales. Il est ainsi possible d'utiliser et de valoriser les sous-produits habituels du sciage, tels que les délinures, sous la forme organisée de la matière originelle, au profit de la résistance. En outre, grâce au délinage sélectif et à un ordonnancement approprié des lamelles, l'apparence de parement peut être réalisée même avec des bois de médiocre qualité, et les bonnes caractéristiques mécaniques de bois dits "de rive" sont entièrement mises à profit grâce à l'intégration de ces bois.

Enfin, grâce à la constitution de la poutre conforme à l'invention, l'inertie verticale et l'inertie horizontale sont supérieures à celle des poutres pleines à masse de matériau égale. En outre, du fait de l'alternance des alvéoles et des lamelles équarries, les tensions internes sont supprimées. De plus, par utilisation de la technique du tranchage associé au collage de bois brut, la totalité de la matière ligneuse peut être utilisée.

Revendications

1. Poutre en bois lamellé collée constituée par une superposition de lamelles de bois, (2, 2') de deux types différents délimitant entre elles des alvéoles (1), ou analogues, qui présentent une section aléatoire, les deux bords du premier type de lamelle (2) étant équarris alors que seul un bord du second type de lamelle (2') est équarri, l'autre bord étant muni d'une délinure, caractérisée en ce que les alvéoles (1) résultent de la disposition de deux lamelles (2) du premier type, à bords équarris dont la largeur est égale à la largeur de la poutre, placés de part et d'autre de deux lamelles (2') du deuxième type, avec un seul bord équarri de manière que des bords équarris des deux types de lamelles sont alignés pour former les faces latérales de la poutre, et que les délinures des lamelles (2') du deuxième type sont disposées en regard les unes des autres à l'intérieure de la poutre, l'utilisation pour la réalisation des lamelles de billons ou grumes tronconiques faisant que la direction générale des alvéoles (1) n'est pas parallèle aux dites faces latérales de la poutre.

2. Poutre en bois lamellé collée constituée par une superposition de lamelles de bois (2, 2') de deux types différents délimitant entre elles des alvéoles (1), ou analogues, présentant une section aléatoire, les deux bords du premier type de lamelle (2) étant équarris alors que seul un bord du second type de lamelle (2') est équarri, l'autre bord étant muni d'une délinure, caractérisée en ce que les alvéoles (1) résultent d'une disposition en quinconce de lamelles (2) du premier type,

avec deux bords équarris, et de lamelles (2') du deuxième type, avec un seul bord équarri, de manière que des bords équarris des deux types de lamelles (2, 2') sont alignés pour former des faces latérales de la poutre, et que les délignures des lamelles (2') du deuxième type sont disposées vers l'intérieur de la poutre en regard d'un bord équarri des lamelles (2) du premier type de telle manière que la largeur des alvéoles (1) est variable en fonction des utilisations prévues pour la poutre, par augmentation ou par diminution du recouvrement de deux lamelles (2) du premier type, appliquées l'une sur l'autre dans la zone des bords équarris situés à l'intérieur de la poutre, des lamelles (2) du premier type, de largeur égale à celle de la poutre, formant les faces supérieures et inférieures de ladite poutre.

3. Poutre suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les lamelles (2, 2') utilisées sont avantageusement obtenues par délignage sélectif "hors défaut" c'est-à-dire qu'elles présentent dans leurs zones extérieures une continuité des fibres, les noeuds étant maintenus dans la zone médiane, de sorte que toutes les lamelles (2, 2') peuvent être utilisées sans occasionner de chutes.

Patentansprüche

1. Träger aus verleimtem Schichtholz, bestehend aus einer Übereinanderschichtung von Holzlamellen (2, 2') zwei verschiedener Typen, die gegeneinander einen zufälligen Querschnitt aufweisende Hohlräume (1), oder ähnliches, abgrenzen, wobei die beiden Kanten des ersten Lamellentyps (2) rechteckig sind, während nur eine einzige Kante des zweiten Lamellentyps (2') rechteckig, die andere Kante mit einer Vorbesäumung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Hohlräume (1) aus der Anordnung der beiden Lamellen (2) des ersten Typs mit rechteckigen Kanten ergeben, deren Breite der Trägerbreite entspricht, die von beiden Seiten der beiden Lamellen (2') des zweiten Typs, mit einer einzigen, rechteckigen Kante, angebracht sind, so daß rechteckige Kanten der beiden Lamellentypen so ausgerichtet sind, daß sie die Seitenflächen des Trägers bilden, und daß die Vorbesäumungen der Lamellen (2') des zweiten Typs innerhalb des Trägers einander gegenüberliegend angeordnet sind, wobei die Verwendung der kegelstumpffartigen Lamellen aus Balken oder Stammholz bewirkt, daß die Hauptrichtung der Hohlräume (1) zu den besagten Seitenflächen des Trägers nicht parallel verläuft.

2. Träger aus verleimtem Schichtholz, bestehend aus einer Übereinanderschichtung von Holzlamellen (2, 2') zwei verschiedener Typen, die gegeneinander einen zufälligen Querschnitt aufweisende Hohlräume (1), oder ähnliches, abgrenzen, wobei die beiden Kanten des ersten Lamellentyps (2) rechteckig sind, während nur eine einzige Kante des zweiten Lamellentyps (2') rechteckig, die andere Kante mit einer Vorbesäumung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß

sich die Hohlräume (2) aus einer versetzten Anordnung von Lamellen (2) des ersten Typs mit zwei rechteckigen Kanten, und aus Lamellen (2') des zweiten Typs mit einer einzigen, rechteckigen Kante ergeben, so daß rechteckige Kanten der beiden Lamellentypen (2, 2') so ausgerichtet sind, daß sie Seitenflächen des Trägers bilden, und daß die Vorbesäumungen der Lamellen (2') des zweiten Typs nach dem Balkeninneren zu gegenüber einer rechteckigen Kante der Lamellen (2) des ersten Typs derart angeordnet sind, daß die Breite der Hohlräume (1) je nach der vorgesehenen Verwendung des Trägers, durch Vergrößerung oder Verkleinerung der Überlappung der beiden, übereinander im Bereich der innerhalb des Trägers gelegenen, rechteckigen Kanten der Lamellen (2) des ersten Typs, mit gleicher Breite wie der Träger, angesetzten Lamellen (2) des ersten Typs variabel ist, wobei sie die oberen und unteren Flächen des besagten Trägers bilden.

3. Träger nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die verwendeten Lamellen (2, 2') vorteilhaft durch Ausschneiden "ohne Fehler" gewonnen werden, d.h., daß sie in ihren äußeren Bereichen einen gleichmäßigen Faserlauf aufweisen, wobei die Äste im mittleren Bereich verbleiben, so daß alle Lamellen (2, 2') ohne Verschnitt verwendet werden können.

Claims

1. A lamellated and glued wooden beam consisting of a superposition of wooden laminations (2, 2') of two different types defining between them cavities (1) or the like which have a random cross-section, the two edges of the first type of lamination (2) being squared whereas only one edge of the second type of lamination (2') is squared, the other edge being provided with an edge-sawing, characterised in that the cavities (1) result from the arrangement of two laminations (2) of the first type, with squared edges, the width of which is equal to the width of the beam, placed at each side of two laminations (2') of the second type with only one squared edge in such a manner that squared edges of the two types of lamination are aligned to form the lateral faces of the beam, and that the sawn edges of the laminations (2') of the second type are arranged facing one another inside the beam, the use of frusto-conical barks or rough timber for the construction of the laminations having the effect that the general direction of the cavities (1) is not parallel to said lateral faces of the beam.

2. A lamellated and glued wooden beam consisting of a superposition of wooden laminations (2, 2') of two different types defining between them cavities (1) or the like having a random cross-section, the two edges of the first type of lamination (2) being squared whereas only one edge of the second type of lamination (2') is squared, the other side being provided with an edge-sawing, characterised in that the cavities (1) result from a staggered arrangement of laminations (2) of the first type with two squared edges

and of laminations (2') of the second type with only one squared edge, in such a manner that squared edges of the two types of lamination (2, 2') are aligned to form lateral faces of the beam and that the edge-sawings of the laminations (2') of the second type are disposed towards the interior of the beam facing a squared edge of the laminations (2) of the first type in such a manner that the width of the cavities (1) is variable depending on the uses for which the beam is intended, by increasing or reducing the overlapping of the two laminations (2) of the first type, applied one against the other in the region of the

squared edges situated in the interior of the beam, laminations (2) of the first type, having a width equal to that of the beam, forming the upper and lower faces of said beam.

3. A beam as claimed in either one of the Claims 1 and 2 characterised in that the laminations (2, 2') used are advantageously obtained by selective edge-sawing "outside faults", that is to say they have a continuity of the fibres in their external regions, the knots being kept in the middle region so that all the laminations (2, 2') can be used without causing any off-cuts.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

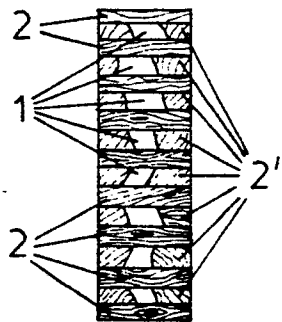


Fig-1

Fig. 3

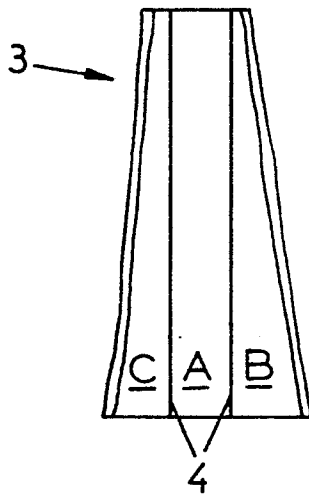


Fig-2

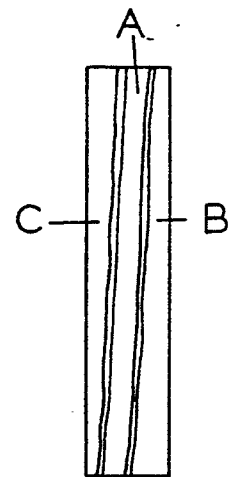


Fig-4

