

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **80200431.7**

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 27 M 3/00**

22 Date de dépôt: **08.05.80**

30 Priorité: **15.02.80 BE 58408**

43 Date de publication de la demande:  
**26.08.81 Bulletin 81/34**

84 Etats contractants désignés:  
**AT CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

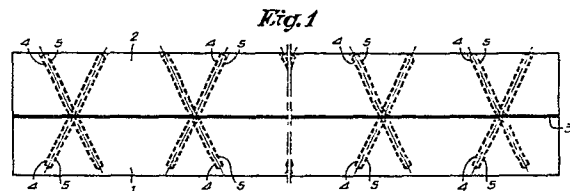
71 Demandeur: **EMERGO CHEMICAL COATING, N.V.**  
**Terbekehofdreef 50-52**  
**B-2610 Wilrijk(BE)**

72 Inventeur: **De Neef, Dirk**  
**Ferdinand Verbiestlaan 34,**  
**B-2520 Edegem(BE)**

74 Mandataire: **Bockstael, Daniel**  
**M.F.J. Bockstael Arenbergstraat 13**  
**B-2000 Anvers(BE)**

54 **Procédé de renforcement de poutres de bois et poutres ainsi obtenues.**

57 Procédé de renforcement de poutres de bois comportant au moins les stades successifs suivants : mise en contact mutuel des deux poutres (1, 2) à réunir avec intercalation d'une couche de fibres (3); perçage d'une pluralité de trous d'ancrage (4) à travers les deux poutres et la couche de fibres; introduction de tiges d'armature (5) dans les trous ainsi obtenus; obturation des joints entre les deux poutres; et introduction par coulage ou par injection d'une résine époxy ou d'un mélange de résines époxy dans lesdits trous d'ancrage (4) jusqu'à leur remplissage total et jusqu'à l'imprégnation totale de la couche de fibres (3). Poutres ainsi obtenues.



- 1 -

Procédé de renforcement de poutres de bois et poutres ainsi obtenues.

La présente invention a trait à un procédé de renforcement de poutres de bois et s'étend aux poutres de bois ainsi renforcées.

5 L'invention vise en tout premier lieu, mais pas exclusivement, la restauration de vieilles poutres ou le renforcement de poutres de charpentes existantes en vue de l'adaptation de leur résistance à de nouvelles conditions de mise en oeuvre.

10

On connaît déjà plusieurs procédés de renforcement de poutres de bois, caractérisés, les uns, par la fixation d'une nouvelle poutre à la poutre à renforcer et, les autres, par l'emploi de tiges de renforcement métalliques (brevet allemand n° 547.576). Le système selon la présente invention  
15 appartient au premier groupe.

L'application du système comportant la réunion de deux poutres sous forme d'un ensemble constituant un tout mécanique  
20 bien défini s'est limitée jusqu'à présent à la réunion de poutres de section relativement réduite. La raison en est que les techniques connues rencontrent de grandes difficultés et s'avèrent même inapplicables lorsqu'il s'agit de réunir des poutres de grandes dimensions, et cela surtout  
25 lorsque le travail doit être exécuté au chantier.

Aussi, la présente invention se propose-t-elle d'offrir une solution efficace et parfaitement satisfaisante de ce problème, c'est-à-dire de la réunion de deux poutres de dimensions quelconques en un tout mécanique.

5

A cet effet, le procédé selon l'invention concernant la fixation d'une poutre de renforcement de bois sur ou contre une poutre de bois à renforcer, comporte au moins les stades suivants :

10

a) mise en contact mutuel des deux poutres à réunir dans la position requise avec intercalation d'une couche de fibres;

15

b) perçage d'une pluralité de trous d'ancrage à travers les deux poutres et la couche de fibres;

c) introduction de tiges d'armature dans les trous ainsi obtenus;

20

d) obturation des joints entre les deux poutres; et

e) introduction par coulage ou par injection d'une résine époxy ou d'un mélange de résines époxy dans lesdits trous d'ancrage jusqu'à leur remplissage total et jusqu'à l'imprégnation totale de la couche de fibres.

25

Les caractéristiques et avantages du système selon l'invention ressortiront plus clairement de la description détaillée suivante d'un exemple de mise en oeuvre, donnée sans intention restrictive aucune et illustrée par le dessin annexé, où :

30

la figure 1 représente une poutre renforcée par le système selon l'invention en vue latérale; et

35

la figure 2 représente une vue d'en dessus de la poutre renforcée selon la figure 1.

La poutre à renforcer 1 est une vieille poutre rongée, dont les mauvaises parties doivent être totalement enlevées et les creux éventuels doivent être remplis d'une résine époxy appropriée ou d'un mélange approprié de résine époxy.

5

Il s'agit de même des têtes, ce qui exige la mise en oeuvre d'un coffrage à enlever ultérieurement.

10 La surface de contact, à laquelle s'appliquera la nouvelle poutre de renforcement 2, doit être soigneusement aplanie au rabot et la poutre doit être soigneusement lissée sur toute sa surface par sablage.

15 Ladite surface de contact est revêtue d'une couche de fibres de verre 3 de 300-400 g/m<sup>2</sup>, sur laquelle on dispose la poutre de renforcement 2.

20 Après l'alignement mutuel des deux poutres 1 et 2 est percée une pluralité de trous d'ancrage 4, qui forment un angle vertical d'environ 45° par rapport au plan de coupe transversal des poutres. Comme le montre la figure 2, ces trous d'ancrage sont disposés en quinconce en deux rangées. Le nombre, l'intervalle et l'angle vertical des trous varient d'un cas à l'autre.

25

Dans chaque trou d'ancrage 4 est insérée une tige d'armature 5, par exemple sous forme d'une tige de résine synthétique armée de fibres de verre. Les joints entre les deux poutres sont ensuite obturés au moyen d'un coffrage, d'un mortier à 30 base de ciment ou de résine synthétique, ou de toile bitumée.

35 Par les trous d'ancrage est ensuite introduit par coulage ou par injection un mélange approprié à base de résines époxy de manière à remplir totalement les trous et à imprégner totalement la couche de fibres.

Le mélange à base de résines époxy est suffisamment durci après une durée d'environ 24 heures. L'obturation des trous est enlevée et les fentes restantes sont bourrées par injection d'une résine époxy ou d'un autre produit approprié.

5

Les parties salies de la poutre sont finalement soigneusement nettoyées et, le cas échéant, peintes.

10 Une poutre de bois de chêne, composée de deux poutres collées ensemble par le procédé selon l'invention et accusant une longueur de 2000 mm, une hauteur de 400 mm et une largeur de 200 mm, est disposée sur deux appuis distants de 1700 mm et chargée progressivement en son milieu. Les flèches suivantes  
15 sont mesurées : 3,5 mm sous une charge de 10 000 kg, 5,48 mm sous une charge de 15 000 kg et 6,85 mm sous une charge de 18 000 kg. Rupture à 30 000 kg.

## Revendications.

- 1.- Procédé de renforcement de poutres de bois au moyen d'une poutre de renforcement y appliquée et collée sur toute sa longueur, caractérisé en ce qu'il comporte au moins les stades successifs suivants :
- a) mise en contact mutuel des deux poutres (1, 2) à réunir dans la position requise avec intercalation d'une couche de fibres (3);
  - b) perçage d'une pluralité de trous d'ancrage (4) à travers les deux poutres et la couche de fibres;
  - c) introduction de tiges d'armature (5) dans les trous ainsi obtenus;
  - d) obturation des joints entre les deux poutres; et
  - e) introduction par coulage ou par injection d'une résine époxy ou d'un mélange de résines époxy dans lesdits trous d'ancrage (4) jusqu'à leur remplissage total et jusqu'à l'imprégnation totale de la couche de fibres (3).
- 2.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les faces qui se regardent des deux poutres (1, 2) sont au préalable soigneusement rabotées et sablées.
- 3.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite couche de fibres (3) est une couche de fibres de verre accusant un poids spécifique de  $300-400 \text{ g/m}^2$ .
- 4.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits trous d'ancrage (4) sont percés sous un angle d'environ  $45^\circ$  par rapport au plan de coupe transversal des poutres (1, 2).

5.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites tiges d'armature (5) sont des tiges de résine synthétique armées de fibres de verre.

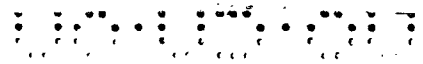
5 6.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que  
l'obturation des joints s'effectue au moyen d'un coffrage  
et/ou d'un mortier approprié à base de ciment ou de résine  
synthétique ou de toile bituminée, ce moyen d'obturation  
étant ensuite enlevé après la prise de la résine époxy in-  
10 jectée.

7.- Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que  
les mauvaises parties de la poutre à renforcer (1) sont au  
préalable totalement enlevées.

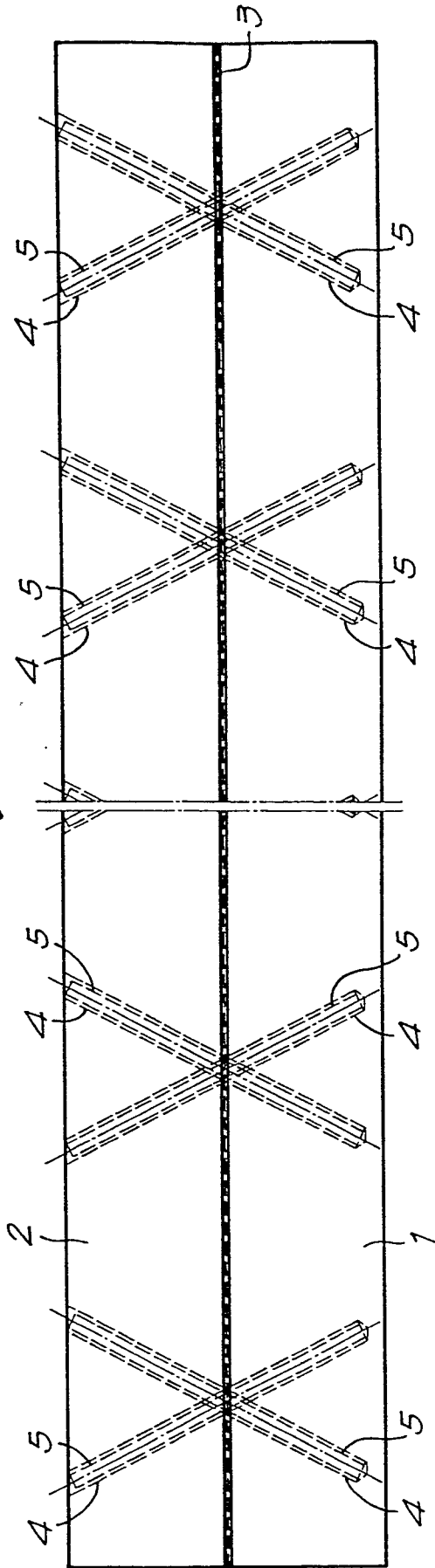
15

8.- Procédé selon la revendication 2 ou 7, caractérisé en ce  
que la poutre à renforcer (1) est nettoyée et lissée par sa-  
blage sur toute sa surface.

20 9.- Poutre collée (1, 2), obtenue par un procédé selon une  
ou plusieurs des revendications précédentes.



*Fig. 1*



*Fig. 2*

