

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 01.12.92.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 03.06.94 Bulletin 94/22.

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) : *BARRA Michel — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : *BARRA Michel.*

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire :

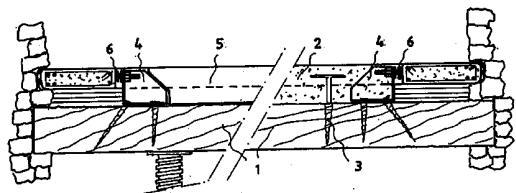
⑤4 Procédé et dispositifs de renforcement de planchers bois.

⑤7 La réhabilitation des bâtiments anciens exige le traitement de leurs planchers bois pour de multiples raisons: reprise de flèches, prise en compte de nouvelles surcharges, de nouvelles cloisons, changement de carrelage, mise en œuvre de dalles d'isolement aux bruits d'impacts.

Pour effectuer les renforcements nécessaires sans transformation de la structure principale bois (1) visible en sous-face il est prévu, après étaieage de ladite structure, de couler une dalle (2) collaborante avec elle et d'effectuer avant mise en œuvre une précontrainte de compression de ladite structure en exerçant une traction dans ladite dalle.

Les connecteurs (3) et butoirs (4) sont fixés à chaque poutre et après coulage de la dalle en ménageant des réservations provisoires (5) les vérins (6) sont mis en charge.

L'usage de la présente invention permet une améliorer de l'habitat ancien à bon compte en conservant les poutres bois dans leur intégrité.



FR 2 698 652 - A1



PROCEDE ET DISPOSITIFS DE RENFORCEMENT DE PLANCHERS BOIS

L'invention porte sur un procédé mis en oeuvre en surface des plan-  
5 chers de charges et surcharges importantes sans modifier l'état de  
leur sous-face.

Le cas se présente fréquemment en particulier lors de la réhabili-  
tation des bâtiments anciens et avec d'autant plus d'acuité que  
10 leurs planchers ont souvent déjà pris des flèches importantes.

A ce jour quand on veut renforcer un plancher bois en conservant  
ses poutres apparentes on a le choix entre deux solutions tradi-  
tionnelles :

- 15 - on rajoute des poutres intercalées entre les poutres existantes ;  
- on crée par dessus un plancher autoportant.

Mais ces solutions présentent pour l'une des inconvénients d'esthé-  
tique, pour l'autre une variation de niveau de plancher souvent  
20 inacceptable, et pour les deux un coût souvent prohibitif.

Le but de la présente invention est de donner aux concepteurs et  
entrepreneurs la possibilité d'avoir recours à une solution écono-  
mique et passe-partout et de mettre à leurs disposition l'appareil-  
25 lage nécessaire à la mise en oeuvre de ladite solution.

Le procédé objet de l'invention consistant à renforcer un plancher supporté par des poutres en bois apparentes sans modifier l'aspect de son plafond se caractérise par :

- 5 - le coulage en surface d'une dalle en béton armé ménageant des réservations à l'aplomb desdites poutres ;
- avant mise en charge du plancher la mise en compression desdites poutres en exerçant une traction dans ladite dalle sans incidences sur leurs appuis ;
- 10 - le coulage des réservations permettant de liasonner poutres et dalle.

Un dispositif de mise en oeuvre du procédé comporte deux butoirs fixés à chaque poutre, l'un au moins des deux butoirs disposant d'un vérin permettant la mise en charge simultanée de la poutre et  
15 de la dalle.

Dans un dispositif complété les deux butoirs sont montés sur la boîte destinée au coffrage de ladite réservation.

20 La description qui suit permettra de bien comprendre la portée du procédé et, grâce aux dessins annexés à titre d'exemples non limitatifs, l'intérêt des dispositifs qui permettent sa mise en oeuvre.

L'exemple choisi est celui d'un plancher ancien supporté par des  
25 poutres principales apparentes, sans structure secondaire apparente, la présence de cette dernière entraînant des suggestions particulières en matière de dispositifs de connection des poutres principales à la dalles qui ne sont pas concernés par la présente invention.

30 Quatre figures donnent une illustration du procédé et de ses dispositifs de mise en oeuvre.

La figure 1 est une coupe longitudinale partielle d'un plancher et  
35 des dispositifs mis en oeuvre.

Les figures 2 à 4 représentent sur des sections transversales les contraintes des divers éléments dans divers cas de chargement.

Sur la figure 1 on découvre le mode de réalisation et de mise en oeuvre des divers éléments, la poutre (1) étant étayée par des étais (6) sur la partie gauche de la figure et libre sur la partie droite:

5

- butoirs en tôle (7) fixés à la poutre (1) par tire-fonds (15) sont équipées de vérins mécaniques (8) mis en charge par clé dynamométrique, mais on pourrait très bien envisager l'emploi de moyens de mise en charge hydrauliques ou pneumatiques ou autres ; on a  
10 prévu d'utiliser deux vérins qui doivent être mis en charge simultanément mais on peut également se contenter d'un seul vérin à condition de pouvoir s'affranchir l'inévitables déplacements de la poutre (1) par rapport à la dalle (2) et aux appuis (9);

15 - parties renforcées (13) de la dalle armées horizontalement en poutres de façon à transmettre la charge des vérins aux portions de dalle coulées de chaque côté de la réservation longitudinale (3);

20 - matériau souple (14) type feutre ou polystyrène expansé permettant la désolidarisation des appuis à toute force horizontale qui pourrait résulter d'une déformation des rives de la dalle ;

25 - boîte de coffrage (10) de ladite réservation (3) sur la partie gauche de la figure dont on constate la continuité avec le butoir ce qui laisse tout naturellement envisager leur mise en oeuvre simultanée, les butoirs étant montés aux extrémités des boîtes laquelle fixation devant être supprimés au moment du décoffrage : on peut prévoir que la boîte est simplement coulissante à l'intérieur des butoirs ;

30

- connecteurs (12) sur la partie droite de la figure fixés dans la poutre (1) après enlèvement de la boîte de coffrage et qui assure la liaison du béton de remplissage des réservations (3) avec la poutre bois pour former une poutre échelle composée de plusieurs  
35 matériaux et un plancher collaborant béton-bois.

Sur les figures 2 à 4 on voit les diverses répartitions des contraintes dans le bois et dans le béton aux les diverses phases ou mode de mise en oeuvre et du fait justement de cette collaboration béton

bois.

La figure 2 représente en hachuré horizontal la contrainte de compression (4) de la poutre bois (1) après mise en charge des vérins et en hachuré oblique les contraintes de traction (5) produites dans les deux parties de la dalle (2) séparée par la réservation (3) et leur ferrailage (16).

La figure 3 montre que, si la poutre bois (1) était sollicitée par la charge de la dalle et des nouvelles surcharges, les contraintes de ses fibres extrêmes (17) atteindraient une valeur (18) inacceptable au plan de la flèche voire même au plan de la contrainte admissible du bois.

La figure 4 montre au contraire qu'une contrainte de traction (19) obtenue par différence entre la contrainte finale (18) et la précontrainte (4) est acceptable pendant que la contrainte de compression, qui serait devenue par contre inacceptable du fait de l'addition des deux contraintes de compression (18) et (4) en l'absence de collaboration béton-bois, s'annule pratiquement du fait de la sollicitation du béton avec un maximum (21) dans la fibre supérieure faible pour le matériau.

On note également sur cette dernière figure la position du connecteur (12) qui assure la liaison entre la poutre bois (1) et la partie (22) du béton de remplissage formant talon et la transmission des efforts jusqu'à l'autre partie (23) en continuité avec la dalle précédemment coulée (2).

Les figures 1 à 4 sont données à titre indicatif mais laissent entrevoir pour la première un mode de réalisation et de mise en oeuvre de dispositifs visés par l'invention et pour les trois autres comment la précontrainte du bois et du béton permet de modifier radicalement l'état des contraintes finales dans ces deux éléments.

35

Elles montrent combien la mise en oeuvre est aisée et à la portée de toute entreprise pour autant que les forces de précontrainte soient convenablement calculées.

Il est bien évident que la présente invention a été décrite à titre purement explicatif et nullement limitatif et que toute modification pourra y être apportée, notamment au niveau des équivalents techniques, sans pour autant sortir de son cadre.

REVENDICATIONS

1. Procédé de renforcement de plancher supporté par des poutres (1) en bois apparentes sans modification de l'aspect de son plafond caractérisé en ce que :
  - 5 - une dalle en béton armé (2) est coulée en surface en ménageant des réservations (3) à l'aplomb desdites poutres ;
    - dans la majeure partie de leurs longueurs lesdites poutres sont sollicitées avant mise en charge à la compression (4) pendant que la dalle est sollicitée à la traction (5) indépendamment des appuis
  - 10 (9) ;
    - lesdites réservations sont coulées toujours avant mise en charge en assurant la liaison entre poutre et dalle.
2. Dispositif de mise en oeuvre du procédé selon la revendication (1) caractérisé en ce qu'il est constitué de deux butoirs (7) fixés  
15 à chaque dite poutre (1), un butoir au moins disposant d'un vérin (8) permettant la mise en charge simultanée de ladite poutre et de ladite dalle.
3. Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que les-  
dits butoirs sont montés sur les boîtes (10) de coffrage desdites  
20 réservations (3).

FIG 1

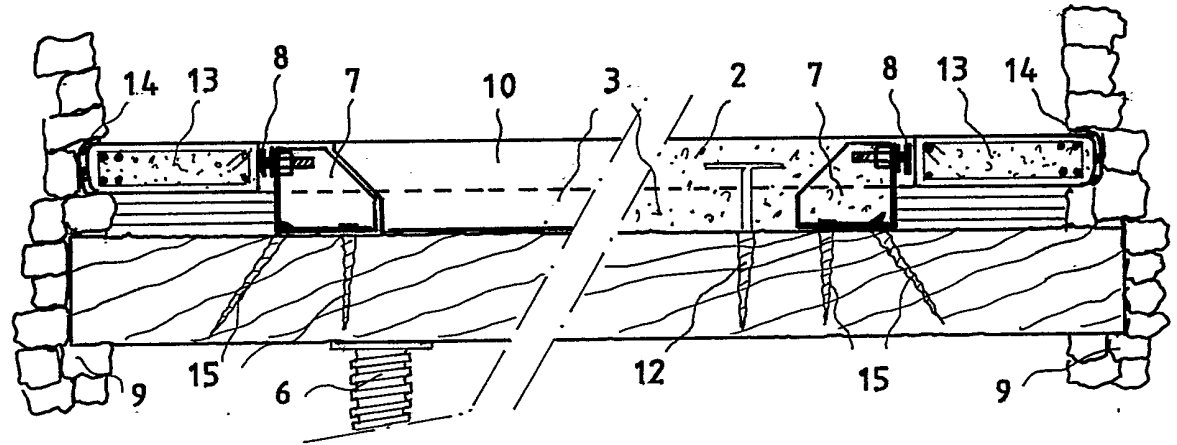
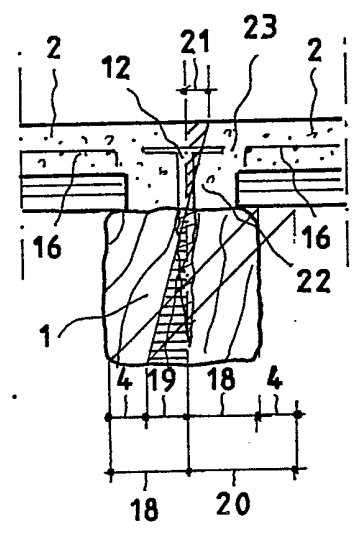
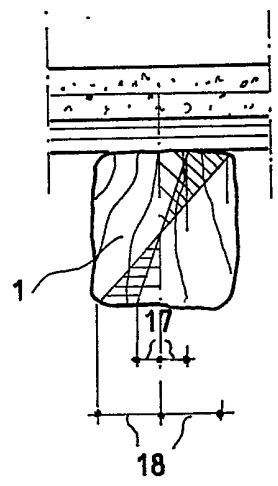
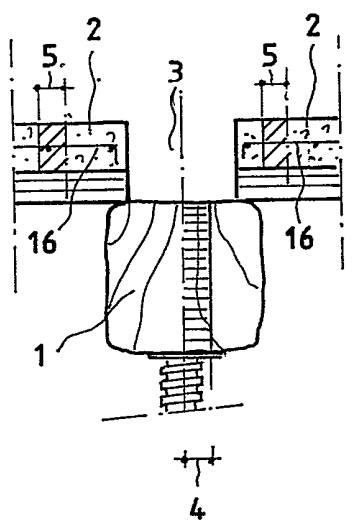


FIG 2

FIG 3

FIG 4



INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

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

FR 9214732

FA 479145

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	EP-A-0 432 484 (STADLER HEERBRUGG HOLDING) ---	
A	EP-A-0 280 228 (ENTREPRISE PARIS OUEST) ---	
A	DE-A-1 684 293 (INSTITUT FÜR STAHLBETON) ---	
A	BE-A-843 363 (POLAK) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		E04G E04B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
06 AOUT 1993		VIJVERMAN W.C.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>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</p> <p>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                  .....                  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)