



(11) **EP 2 243 891 B9**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN CORRIGE**

(15) Information de correction:
Version corrigée no 1 (W1 B1)
Corrections, voir
Revendications FR 1

(51) Int Cl.:
E04B 5/02 (2006.01) **E04B 5/12** (2006.01)
E04C 2/26 (2006.01)

(48) Corrigendum publié le:
11.04.2012 Bulletin 2012/15

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
28.12.2011 Bulletin 2011/52

(21) Numéro de dépôt: **09158394.8**

(22) Date de dépôt: **21.04.2009**

(54) **Dalle mixte bois béton**
Holzbetonverbundplatte
Wood concrete composite slab

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR

(43) Date de publication de la demande:
27.10.2010 Bulletin 2010/43

(73) Titulaire: **Weibel, Rodolphe**
1094 Paudex (CH)

(72) Inventeur: **Weibel, Rodolphe**
1094 Paudex (CH)

(74) Mandataire: **Ganguillet, Cyril**
ABREMA
Agence Brevets & Marques Ganguillet
Avenue du Théâtre 16
P.O. Box 5027
1002 Lausanne (CH)

(56) Documents cités:
DE-A1- 10 227 099 FR-A- 2 710 928
FR-A- 2 774 112

EP 2 243 891 B9

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique

5 [0001] La présente invention a pour objet une dalle mixte bois béton comportant une partie inférieure en bois et une partie supérieure en béton.

Etat de la technique

10 [0002] Depuis longtemps on a cherché à réaliser des dalles en béton supportées par des poutres en bois, faisant travailler les deux matériaux ensemble. Par exemple dans le document CH 658281, il est décrit un tel ouvrage constitué d'un ensemble de poutres en bois supportant une dalle en béton. Dans les espaces entre les poutres sont disposées des planchettes servant de coffrage, mais ne participant pas à la résistance de l'ouvrage. Seules les poutres participent à la résistance en présentant des creusures pour transmettre l'effort tranchant. Ce genre d'ouvrage est relativement long à mettre en place et ne profite pas de toutes les possibilités du bois, les planchettes ne participant pas à la résistance de l'ouvrage, ne servant que de coffrage.

15 [0003] Dans le document WO 2006/097962, Il est décrit un procédé pour fabriquer des dalles en bois béton. Dans ce procédé on dispose un plancher en bois recouvrant l'espace sur lequel on veut réaliser une dalle. Ce plancher est fait de planches relativement épaisses rainées et crêtées, sur lequel on dispose des blocs en matériaux légers, par exemple en polystyrène expansé, de manière à définir des espaces dans lesquels sera coulé du béton. Mais avant de couler le béton, il est nécessaire d'enduire de colle le plancher aux endroits en contact avec le béton pour que le bois et le béton travaillent ensemble. Ce procédé est compliqué et demande beaucoup de soin pour l'utilisation de la colle.

20 [0004] Le document FR 2710928 A1 décrit une dalle mixte bois béton selon le préambule de la revendication 1.

Divulgation de l'invention

25 [0005] La présente invention a pour but de fournir une dalle mixte bois béton qui ne présente pas les inconvénients des dalles mixtes bois béton connues. L'invention a aussi pour but de faire participer le bois à la résistance de la dalle. Elle a encore pour but de permettre de simplifier la confection et le transport des éléments constituant la dalle en utilisant des éléments modulaires, notamment des bastaings.

30 [0006] Ces buts sont atteints avec la dalle mixte bois béton selon l'invention définie dans les revendications.

[0007] La dalle selon la présente invention présente notamment l'avantage d'un système de fabrication simple et modulaire, ne nécessitant qu'un nombre restreint de pièces standards pouvant être préfabriquées en usine et qui sont facilement transportables.

35

Brève description des dessins

40 [0008] L'invention sera mieux comprise et ses caractéristiques et ses avantages apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit de formes d'exécution, données uniquement à titre d'exemple, en regard des dessins sur lesquels:

- la fig. 1 est une vue en perspective d'une portion de dalle mixte bois béton selon une forme d'exécution de l'invention,
- la fig. 2 est une coupe transversale d'un bastaing vertical constitutif de la partie inférieure en bois de la dalle de la fig. 1,
- 45 - la fig. 3 est un coupe transversale d'un bastaing horizontal constitutif de la partie inférieure en bois de la dalle de la fig.1,
- la fig. 4 est une vue en perspective d'un élément vertical de la fig. 2 et d'un élément horizontal de la fig. 3 avant assemblage,
- 50 - la fig. 5 est une vue en perspective des éléments vertical et horizontal de la fig. 4 une fois assemblés,
- la fig. 6 est un détail d'une coupe verticale transversale de la dalle de la fig. 1,
- 55 - la fig. 7 est une vue schématique en plan d'une dalle ayant une portée supérieure à la longueur d'un bastaing, avec un diagramme des moments correspondant, et
- la fig. 8 représente des diagrammes montrant comment les efforts de traction se répartissent dans les bastaings

verticaux et horizontaux de la dalle représentée à la fig. 7.

Description détaillée de modes d'exécution de l'invention

- 5 **[0009]** Dans le cadre de la présente demande, on appelle bastaing une pièce de bois de section rectangulaire. De préférence, ce bastaing aura une longueur comprise entre 2 et 5 m, avec une section ayant un rapport largeur/hauteur compris entre 0.3 et 0.5. Ce bastaing, après usinage, est l'élément constitutif principal de la partie inférieure de la dalle. Dans la description qui suit, ce bastaing a une longueur de 3 m et une section extérieure de 40 mm x 100 mm.
- 10 **[0010]** La partie inférieure en bois de la dalle selon l'invention comprend une succession de tels bastaings usinés, disposés alternativement verticalement (ci-après bastaing vertical) et horizontalement (ci-après bastaing horizontal).
- [0011]** Un exemple de dalle selon l'invention est représenté à la fig. 1. Cette figure illustre plus particulièrement la partie inférieure en bois constituée par une succession de bastaings verticaux 1 et horizontaux 2, le béton 9 n'étant que partiellement représenté à une extrémité de la dalle.
- 15 **[0012]** Tel que représenté à la fig. 2, chaque bastaing vertical 1 comporte sur toute la longueur de l'une de ses faces latérales 11 un fraisage longitudinal 12 de 4 mm de profondeur sur une hauteur de 40 mm. Il comporte en outre, toujours à sa partie inférieure, des rainures longitudinales 13 et 14 sur toute la longueur de chacune de ses deux faces latérales, ces rainures ayant une profondeur de 4 mm pour une ouverture de 8 mm, le bord inférieur de chacune desdites rainures étant situé à 12 mm du bord inférieur de la face latérale correspondante. Chacun des bastaings verticaux 1 comporte en outre sur la partie supérieure non fraisée de sa face latérale 11 des creusures 15 de 4 mm de profondeur et de 120 mm de largeur réalisées à intervalles de 120 mm, de manière à former des redents 16 sur la face 11 de l'élément 1 destinés à la transmission de l'effort tranchant entre le béton et le bois.
- 20 **[0013]** Tel que représenté à la fig. 3, le bastaing horizontal 2 comporte sur toute la longueur de chacune de ses faces latérales 22 et 23 des rainures longitudinales 24 et 25, ces rainures ayant une profondeur de 4 mm pour une ouverture de 8 mm, le bord inférieur de chacune desdites rainures étant situé à 12 mm du bord inférieur de la face latérale correspondante. Chacun des bastaings horizontaux 2 comporte en outre sur sa face supérieure 26 des creusures 27 de 4 mm de profondeur et de 120 mm de largeur réalisées à intervalles de 120 mm, agencées pour être disposées en regard des creusures 15 des éléments verticaux, de manière à former également des redents 28 sur la face supérieure 26 des bastaings horizontaux 2.
- 25 **[0014]** On a représenté sur les figs 4 et 5 l'assemblage d'un bastaing horizontal 2 avec un bastaing vertical 1, lesdits bastaings 1 et 2 étant représentés avant assemblage à la figure 4 et une fois assemblés à la fig. 5. Les bastaings 1 et 2 sont solidarités par des baguettes 3 insérées dans les rainures longitudinales correspondantes 13 et 24 des bastaings vertical 1 et horizontal 2. Dans la forme d'exécution décrite ici, ces baguettes 3 (voir figure 6) ont une section 8 mm x 8 mm. Le bastaing horizontal 2 sera ensuite rendu solidaire d'un autre bastaing vertical 1 au moyen d'une baguette 3 placée dans les rainures correspondantes 25 du bastaing horizontal 2 et 14 du bastaing vertical 1 suivant, et ainsi de suite, en finissant par un bastaing vertical.
- 30 **[0015]** Un détail d'une coupe en travers d'une dalle représenté à la fig. 6 permet de voir l'épaisseur H de la dalle comprenant l'épaisseur des bastaings horizontaux 2 et l'épaisseur du béton remplissant les espaces 30 entre deux bastaings verticaux 1 et s'étendant sur une hauteur h au-dessus desdits bastaings verticaux 1. On voit aussi comment un bastaing horizontal 2 est assemblé avec chacun de ses bastaings verticaux voisins 1 au moyen de baguettes 3 insérées respectivement dans ses rainures 24 et 25.
- 35 **[0016]** Les bastaings verticaux 1 et horizontaux 2 décrits ci-dessus peuvent avantageusement être réalisés par usinage d'un bastaing brut standard de 3 m de long et de 40 x 100 mm de section. Cet usinage est réalisé par un passage longitudinal du bastaing brut dans une moulurière quatre faces qui fraise le bastaing brut sur toute sa longueur pour lui donner le contour définitif de sa section de base, à savoir fraisage longitudinal 12 et rainures longitudinales 13 et 14 pour les bastaings verticaux 1 et rainures longitudinales 24 et 25 pour les bastaings horizontaux 2. Les redents 16 et 28 sont ensuite formés par fraisage transversal des creusures 15 et 27 à l'aide d'un outillage adéquat, de préférence agencé pour permettre un passage transversal continu du bastaing sans relèvement de l'outil de coupe. Bien entendu, tout autre procédé d'usinage permettant d'obtenir le même résultat peut être envisagé. Afin de simplifier les opérations d'usinage et de manutention, comme on l'a décrit plus haut, la formation des redents 16 et 28 par fraisage des creusures 15 et 27 n'est effectuée que sur une seule face des bastaings, qu'il s'agisse des bastaings verticaux ou horizontaux. Mais bien entendu, selon une variante d'exécution, non représentée sur les dessins, des redents pourraient également être formés sur l'autre face verticale des bastaings verticaux. Une fois usinés, les bastaings verticaux et les bastaings horizontaux sont disposés sur des palettes et emballés pour être transportés sur le chantier.
- 40 **[0017]** Le recours à des bastaings de longueur limitée, par exemple 3 mètres comme décrit ci-dessus, n'empêche pas la construction de dalle de portées supérieures, par exemple de dalles de 10 mètres de portée. Il suffit à cet effet, comme illustré à la fig. 7, de décaler en plan les bastaings verticaux et horizontaux, de les disposer en quinconce. A l'instar de ce qui se fait dans le cas des armatures en acier, où un recouvrement d'une longueur d'ancrage permet de passer l'effort d'une barre à sa voisine, l'effort est ici transmis du bastaing vertical au bastaing horizontal, et vice-versa,
- 55

EP 2 243 891 B9

sur une demi longueur de bastaing, une ligne de bastaings verticaux et la ligne de bastaings horizontaux adjacents formant une unité structurelle dont la résistance à la traction est celle d'une seule ligne, l'effort de traction passant d'une ligne à l'autre par l'effet de blocage du béton qui les lie. Autrement dit, la défaillance de résistance à la traction que présente chaque joint d'extrémité de bastaing de longueur limitée est "pontée" par le bastaing voisin, continu à cet endroit-là. Un tel agencement permet d'assurer la continuité de la résistance en traction sur une grande longueur (pour des dalles de grande portée) en utilisant des bastaings de longueur limitée.

[0018] En résumé, les redents assurent le non-glissement du béton sur le bois (résistance au cisaillement), mais ils assurent aussi, grâce à l'action de blocage du béton, le passage de l'effort de traction d'un bastaing à son voisin. Pour des dalles ayant une portée égale à celle d'un bastaing, la résistance en traction d'une paire de bastaings adjacents est celle de deux bastaings. Dans le cas d'une dalle ayant une portée supérieure à celle d'un bastaing, la résistance en traction d'une paire de bastaings adjacents est celle d'un bastaing.

[0019] Le fait d'utiliser des bastaings de longueur unique, en l'occurrence 3 m dans l'exemple décrit ici, permet un meilleur conditionnement pour le transport. Sur une palette de 80 cm de largeur on place un paquet de deux cents bastaings, soit cent bastaings verticaux et cent bastaings horizontaux, pour un poids total de 940 kg. Ces deux cents bastaings permettent la construction de 40,8 m² de coffrage.

[0020] Bien que par nature, une dalle bois mixte béton ne porte en principe que dans une seule direction, une armature d'acier complémentaire peut toutefois dans une certaine mesure pallier cet inconvénient.

[0021] Dans le cas de la réalisation d'une dalle mixte bois béton ayant une portée supérieure à la longueur d'un bastaing, par exemple pour une dalle de l'ordre de 7 m de portée, telle que celle représentés schématiquement à la figure 7, on procédera de la manière suivante.

1. Mise en place de filières d'étaisage, à 1,50 m d'écartement.
2. Mise en place depuis un bord d'une première ligne de bastaings verticaux. Le premier bastaing de cette ligne est entier, d'une longueur L_v de 3 m. A l'autre extrémité, le dernier bastaing est raccourci ($1/3$ de L_v) pour s'adapter à la dimension de l'ouvrage. La chute est réutilisable.
3. Mise en place de la deuxième ligne de bastaings horizontaux. Le premier bastaing a une longueur L_H de 1,5 m seulement, de telle sorte que les joints de la première ligne soient toujours bordés par un bastaing continu de 3 m. Cette disposition en quinconce des bastaings assure la continuité de l'effort de traction qui "serpente" en quelque sorte d'un bastaing à son voisin.
4. Poursuite de la pose des bastaings selon ce schéma.
5. Construction des coffrages de bords.
6. Construction des coffrages de réservation. Découpe du coffrage.
7. Pose des conduites noyées.
8. Pose éventuelle d'une armature complémentaire.
9. Bétonnage au béton ordinaire.
10. Après quelques jours, démontage de deux sur trois filières d'étaisage.
11. après quelques semaines, démontage complet de l'étaisage.

[0022] La figure 8 montre comment l'effort de traction se répartit dans les bastaings verticaux V et horizontaux H.

[0023] On donne ci-après une exemple de calcul d'une dalle mixte bois béton. Cet exemple porte sur un plancher de maison d'habitation. Le calcul est basé sur les normes de la SIA (Société suisse des ingénieurs et des architectes).

Données de l'exemple:

[0024] Les caractéristiques géométriques sont les suivantes :

Portée de la dalle:	6.65 m
Épaisseur totale du plancher:	0.30 m
Sections des pièces de bois, selon plans.	

[0025] Les actions qui sollicitent ce plancher sont exclusivement verticales, dirigées de haut vers le bas :

Le poids propre du bois :	$0.0529 \times 5.00 = 0.26$	kN/m ²
Le poids du béton :	$(0.30 - 0.0529) \times 24 = 5.93$	kN/m ²
La charge utile, valeur caractéristique	2.00	kN/m ²

EP 2 243 891 B9

(suite)

	Une charge permanente, valeur caractéristique	3.00	kN/m ²
	Total des actions :	11.19	kN/m ²
5	Gamma _F admis pour l'ensemble des actions :	1.40	
	Valeur de dimensionnement :	1.40 x 11.19 = 15.70	kN/m ²

[0026] La qualité du bois est C35, dont les valeurs de dimensionnement sont :

10	Flexion $f_{m,d}$:	23.00	N/mm ²
	Compression // fibres $f_{c,O,d}$:	17.00	N/mm ²
	Traction // fibres $f_{t,O,d}$:	14.00	N/mm ²
	Contrainte tangentielle $f_{v,d}$:	1.80	N/mm ²

15

[0027] La qualité du béton est C25/30, dont les valeurs de dimensionnement sont :

	Compression $f_{c,d}$:	16.50	N/mm ²
20	Cisaillement $\tau_{c,d}$:	1.00	N/mm ²

20

Calcul de la dalle :

1. Section de bois - géométrie résistante

25

[0028] La section résistante déterminante du bois:

	Abois :	100 x 36 = 3'600	mm ²
	Hauteur du centre de gravité de la pièce verticale $h_{cdg,vert}$:	50	mm
30	Hauteur du centre de gravité de la pièce horizontale $h_{cdg,hor}$:	18	mm
	Résistance à la traction de cette pièce :		
	$Z_d = f_{t,O,d} \times A_{bois}$:	14.00 X 3'600 = 50'400	N
	Largeur de plancher qui correspond à cette résistance :		
35	$b = \text{largeur}_{1 \text{ pièce verticale}} + \text{largeur}_{1 \text{ pièce horizontale}}$:	100 + 36 = 136	mm

35

2. Résistance en flexion

Modèle du béton armé

40

[0029] La résistance en flexion du bois - armature négligée

[0030] La traction est reprise exclusivement par le bois, s'exerce au Centre de gravité du bois

[0031] La compression est reprise par le béton, la résultante des compressions s'exerce tout près de la fibre supérieure du plancher. On admet qu'elle s'exerce à 0.95 x l'épaisseur du plancher

45

[0032] Le béton ne résiste pas à la traction ; il est fissuré.

Sollicitation

[0033]

50

$$M_{S,d} : 15.70 \times 6.65^2 / 8 = 86.80 \quad \text{kNm/m}$$

Résistance

55

[0034] C'est là où la pièce horizontale est interrompue que se situe la résultante critique du plancher : à cet endroit, c'est la pièce verticale de bois qui est sollicitée : elle a la même section, mais le bras de levier résistant est plus faible, parce que le centre de gravité de la pièce de bois est plus élevé.

EP 2 243 891 B9

Bras de levier interne r :	$0.95 \times 300 - 50 = 235$	mm
$M_{R,d}$ / pièce de bois :	$50'400 \times 235 = 11'800'000$	Nmm
$M_{R,d}/m$:	$11'800'000 / 0.136 = 86'700'000$	Nmm/m
$M_{R,d}/m$:	$= 86.70$	kN/m

3. Effort tranchant

Modèle

[0035] La moitié de l'armature requise dans les zones de flexion maximale est prolongée jusqu'aux appuis.

Sollicitation

[0036]

$$\text{Réaction } V_{S,d} \quad 15.70 \times 6.65 / 2 = 52.20 \quad \text{kN/m}$$

Résistance

[0037]

k_d	0.60	
Épaisseur dalle :	$0.30 - 0.05 = 0.25$	m
$V_{R,d}$:	$0.25 \times 0.60 \times 1'000 = 150$	kN /m

4. Passage de l'effort du bois dans le béton (et inversement)

Sollicitation

[0038]

$$Z_{S,d} \quad 50'400 \quad \text{N}$$

Résistance

[0039]

Longueur des pièces de bois :	3'000	mm
Longueur des redents :	120	mm
Nombre de redents sur demi-longueur :	$3'000 / 2 / 120 = 12.5$	
Section par redent (vertical déterminant) :	$4 \times 60 = 240$	mm ²
Section totale :	$12.5 \times 240 = 3'000$	mm ²
Résistance bois :	$3'000 \times 17.00 = 51'000$	N
Résistance béton :	$3'000 \times 16.50 = 49'500$	N

5. Cisaillement du bois pour passage de l'effort du béton dans le bois (et inversement)

Sollicitation

[0040]

$$Z_{S,d} \quad 50'400 \quad \text{N}$$

EP 2 243 891 B9

Résistance

[0041]

5	Nombre de redents sur demi-longueur :	12.5	
	Section par redent :	$60 \times 120 = 7'200$	mm ²
	Section totale :	$7'200 \times 12.5 = 90'000$	mm ²
	Résistance (SIA 265 4.2.6) :	$90'000 \times 0.6 \times 1.80 = 97'200$	N

10

6. Cisaillement du béton pour passage de l'effort du bois dans le béton (et inversement)

Sollicitation

[0042]

$$Z_{S,d} \quad 50'400 \quad N$$

20

Résistance

[0043]

25	Nombre de redents sur demi-longueur :	12.5	
	Section par redent :	$60 \times 120 = 7'200$	mm ²
	Section totale :	$7'200 \times 12.5 = 90'000$	mm ²
	Résistance : $90'000 \times 1.00 = 90'000$		N

30

7. Déformation (cas quasi-permanent)

Les actions :

[0044]

35	Le poids propre du bois :	$0.0529 \times 5.00 = 0.26$	kN/m ²
	Le poids du béton :	$(0.30 - 0.0529) \times 24 = 5.93$	kN/m ²
	La charge utile, valeur de dimensionnement	$0.3 \times 2.00 = 0.60$	kN/m ²
40	Charge permanente, valeur de dimensionnement	3.00	kN/m ²
	Total des actions, valeur de dimensionnement :	9.79	kN/m ²

Le modèle

[0045]

50	Module d'élasticité : celui du bois $E_{0,mean}$	13.00	kN/mm ²
	Coefficient de fluage phi (bois humide à l'abri) :	1.00	
	Inertie : Correspondant à la hauteur du plancher :	0.3	m

Calcul de l'effet déterminant

[0046]

55	Flèche : $5 \times 9.79 \times 6.65^4 / (384 \times 13 \times 10^6 \times 0.3^3 / 12) = 0.00852$	m
	F / portée :	$0.00852 / 6.65 = 1 / 780$

Revendications

- 5 1. Dalle mixte bois béton comportant une partie inférieure en bois et une partie supérieure en béton (9), la partie inférieure en bois comprend des bastaings rendus solidaires les uns des autres, la surface inférieure des bastaings assemblés formant une surface plane destinée à constituer un plafond, **caractérisée en ce que** les bastaings sont disposés alternativement verticalement et horizontalement, chaque bastaing horizontal (2) présentant des redents (28) à sa partie supérieure et chaque bastaing vertical (1) présentant des redents (16) disposés sur au moins une de ses faces verticales, la partie supérieure en béton (9) remplissant les espaces (30) entre les bastaings verticaux et s'étendant sur une certaine hauteur (h) au-dessus des faces horizontales supérieures des bastaings verticaux.
- 10 2. Dalle mixte bois béton selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les bastaings ont une longueur inférieure à celle de la portée de la dalle et **en ce que** les bastaings horizontaux (1) et les bastaings verticaux (2) de deux lignes adjacentes sont disposés en quinconce de manière qu'un joint de bastaing vertical ne soit pas en face d'un joint d'un bastaing horizontal.
- 15 3. Dalle mixte bois béton selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** chaque bastaing vertical ne présente des redents (16) que sur une de ses faces verticales, ces redents étant situés en regard des redents (28) du bastaing horizontal adjacent.
- 20 4. Dalle mixte bois béton selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la solidarisation des bastaings horizontaux et verticaux est réalisée par des rainures longitudinales (13, 24; 25, 14) dans lesquelles sont insérées des baguettes (3).
- 25 5. Dalle mixte bois béton selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les bastaings horizontaux (1) et les bastaings verticaux (2) sont réalisés à partir d'un bastaing standard de même longueur.
- 30 6. Dalle mixte bois béton selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la longueur du bastaing standard est comprise entre 2 et 5 m, et **en ce que** sa section est rectangulaire avec un rapport largeur sur hauteur compris entre 0.3 et 0.5.
- 35 7. Dalle mixte bois béton selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la longueur du bastaing standard est de 3 m et sa section de 40 x 100 mm.

Claims

- 40 1. Wood concrete composite slab, comprising a wooden lower part and a concrete upper part (9), the wooden lower part comprises battens which are fixedly attached to each other, the lower surface of the assembled battens forming a planar surface intended to form a ceiling, **characterised in that** the battens are disposed vertically and horizontally in an alternating manner, each horizontal batten (2) having projections (28) at its upper part and each vertical batten (1) having projections (16) disposed on at least one of its vertical surfaces, the concrete upper part (9) filling the spaces (30) between the vertical battens and extending over a certain height (h) above the upper horizontal surfaces of the vertical battens.
- 45 2. Wood concrete composite slab as claimed in claim 1, **characterised in that** the battens have a length less than that of the span of the slab, and **in that** the horizontal battens (1) and the vertical battens (2) in two adjacent lines are staggered such that a vertical batten joint is not opposite a horizontal batten joint.
- 50 3. Wood concrete composite slab as claimed in any one of claims 1 and 2, **characterised in that** each vertical batten has projections (16) only on one of its vertical surfaces, these projections being located facing the projections (28) of the adjacent horizontal batten.
- 55 4. Wood concrete composite slab as claimed in any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the horizontal and vertical battens are fixedly attached to each other by longitudinal grooves (13, 24; 25, 14) in which strips (3) are inserted.
5. Wood concrete composite slab as claimed in any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the horizontal battens (1) and the vertical battens (2) are formed from a standard batten having the same length.

6. Wood concrete composite slab as claimed in the preceding claim, **characterised in that** the length of the standard batten is between 2 and 5 m, and **in that** its cross-section is rectangular with a width to height ratio between 0.3 and 0.5.
7. Wood concrete composite slab as claimed in the preceding claim, **characterised in that** the length of the standard batten is 3 m and its cross-section is 40 x 100 mm.

Patentansprüche

1. Holzbetonverbundplatte, die aus einem Unterteil aus Holz und einem Oberteil aus Beton (9) besteht; deren Unterteil aus Holz Bohlen beinhaltet, die mit einander verbunden sind, wobei das Unterteil der zusammengefügt Bohlen eine ebene Fläche bilden, die dazu bestimmt ist, eine Decke zu bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohlen abwechselnd vertikal und horizontal angeordnet sind, jede horizontale Bohle (2) an ihrer Oberseite Vorsprünge (28) aufweist und jede vertikale Bohle (1) Vorsprünge (16) aufweist, die auf mindestens einer ihrer vertikalen Seiten angeordnet sind, und das Oberteil aus Beton (9) die Zwischenräume (30) zwischen den vertikalen Bohlen ausfüllt und sich über eine bestimmte Höhe (h) über den horizontalen Oberseiten der vertikalen Bohlen erstreckt.
2. Holzbetonverbundplatte gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohlen eine Länge haben, die kürzer ist als die Auflagefläche der Platte und **dadurch**, dass die horizontalen Bohlen (1) und die vertikalen Bohlen (2) der beiden angrenzenden Reihen versetzt angeordnet sind, so dass eine Stoßstelle der vertikalen Bohle nicht gegenüber einer Stoßstelle einer horizontalen Bohle liegt.
3. Holzbetonverbundplatte gemäß einer der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede vertikale Bohle nur auf ihren vertikalen Seiten Vorsprünge (16) aufweist, wobei diese Vorsprünge gegenüber den Vorsprüngen (28) der angrenzenden, horizontalen Bohle liegen.
4. Holzbetonverbundplatte gemäß einer der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung der horizontalen und vertikalen Bohlen über längliche Nuten (13, 24; 25, 14) verwirklicht ist, in die Leisten (3) eingesetzt sind.
5. Holzbetonverbundplatte gemäß einer der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die horizontalen Bohlen (1) und die vertikalen Bohlen (2) aus einer Standardbohle gleicher Länge ausgeführt sind.
6. Holzbetonverbundplatte gemäß dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Standardbohle zwischen 2 und 5 m liegt, und dass ihr Querschnitt rechteckig ist und ein Breiten-Höhen-Verhältnis zwischen 0,3 und 0,5 hat.
7. Holzbetonverbundplatte gemäß dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, die Länge der Standardbohle 3 m und ihr Querschnitt 40 x 100 mm beträgt.

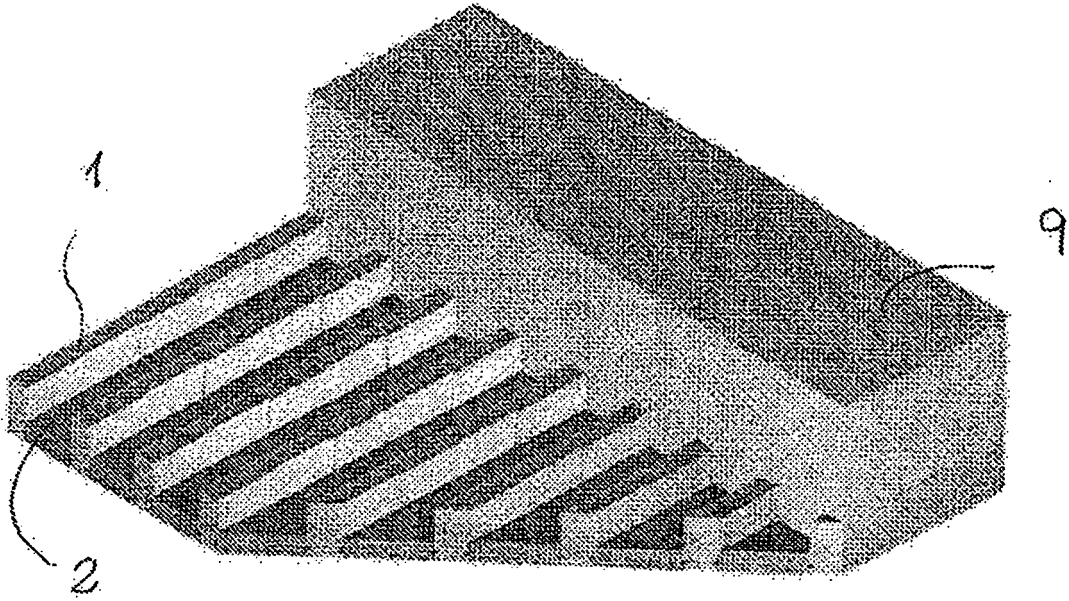


FIG.1

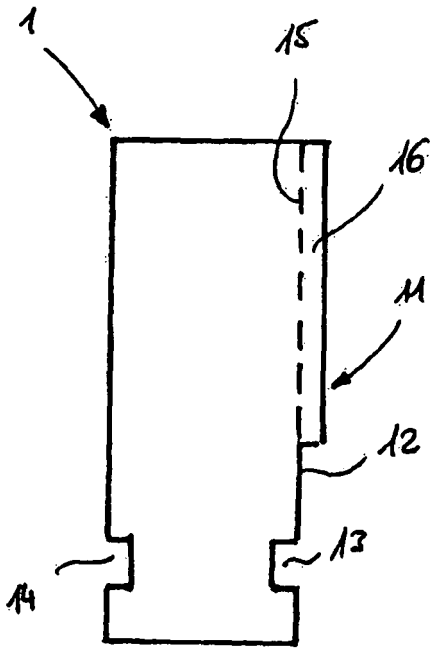


FIG.2

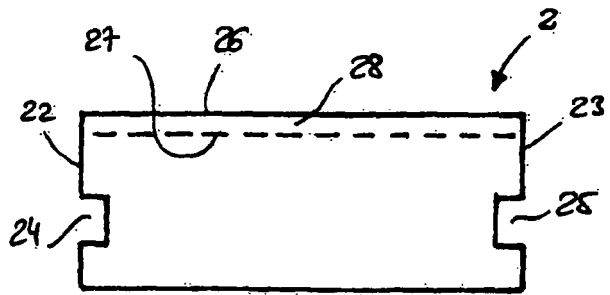


FIG.3

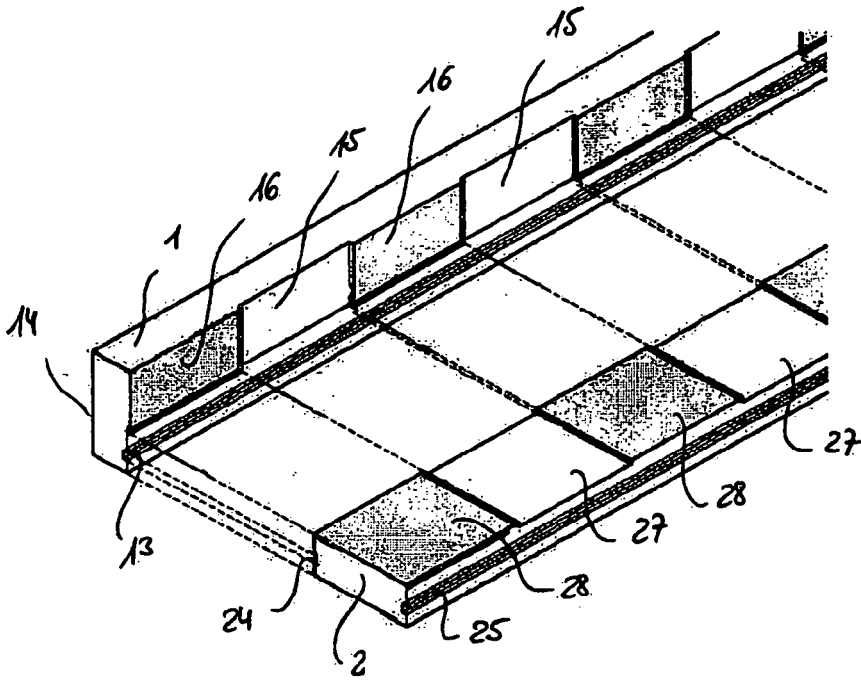


FIG. 4

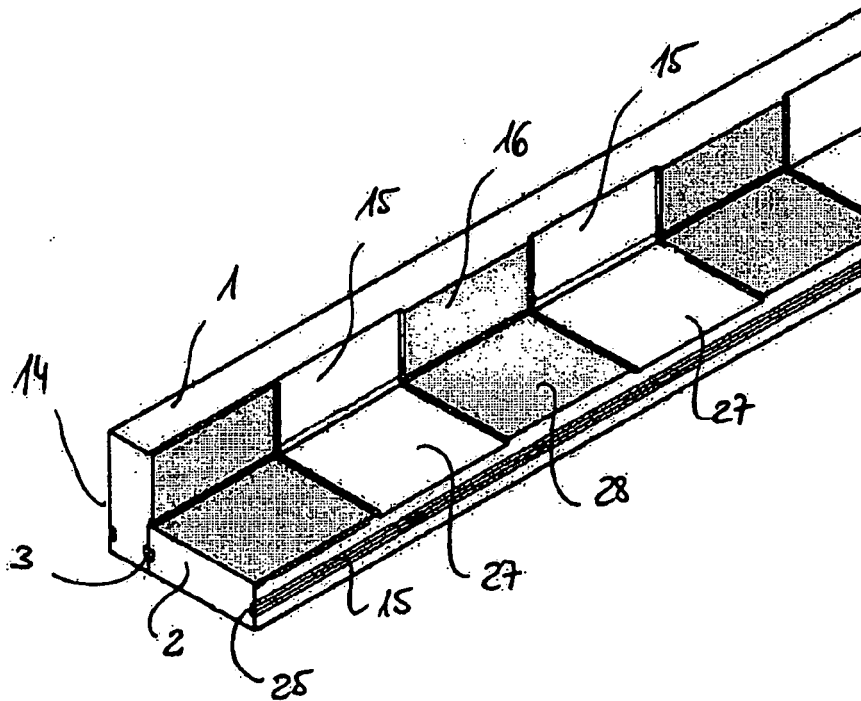


FIG. 5

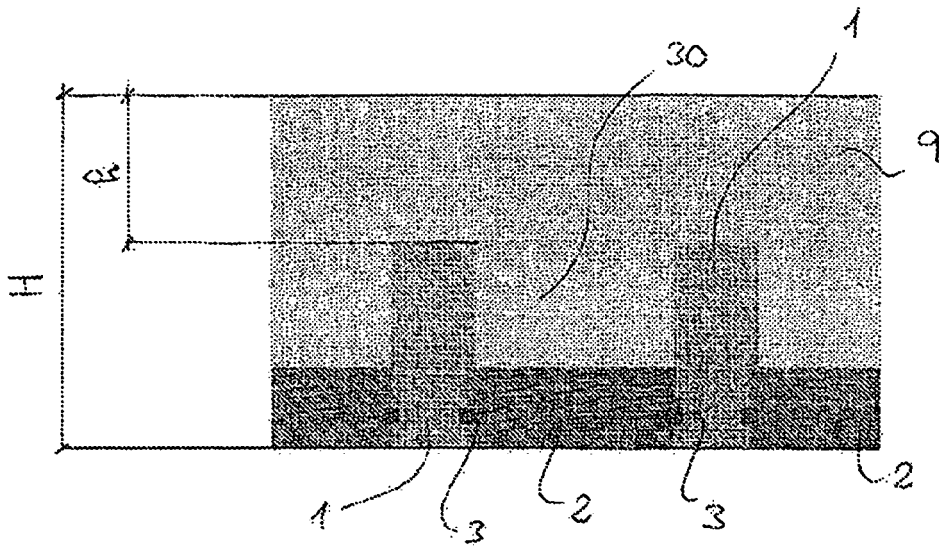


FIG. 6

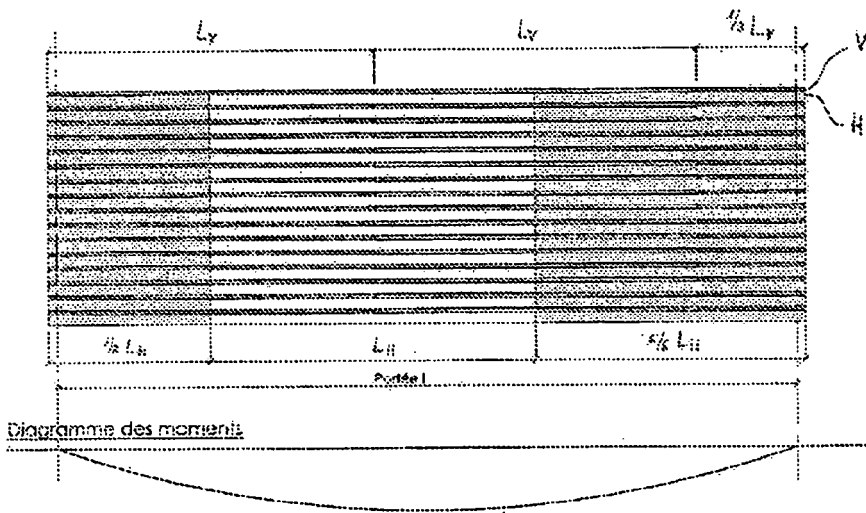


FIG. 7

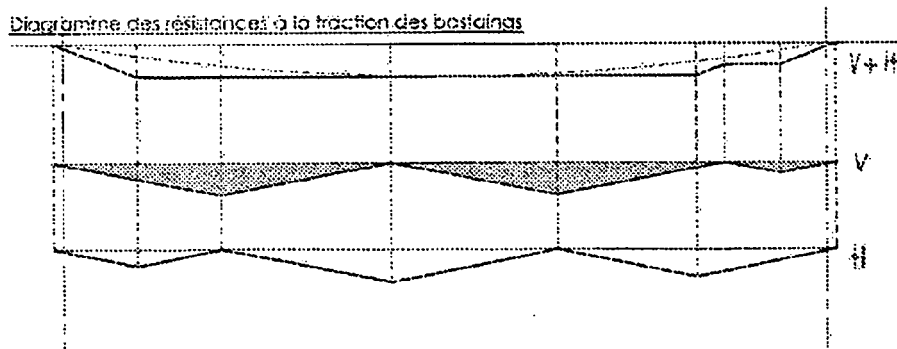


FIG. 8

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- CH 658281 [0002]
- WO 2006097962 A [0003]
- FR 2710928 A1 [0004]