



## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 32264 B1** (51) Cl. internationale : **E05B 4/00**

(43) Date de publication :  
**02.05.2011**

---

(21) N° Dépôt :  
**32237**

(22) Date de Dépôt :  
**30.09.2009**

(71) Demandeur(s) :  
**PREFABRICADOS TETUAN, 33 AVENUE DES FAR, RESIDENCE ISMAILIYA, APT 10A  
TETOUAN (MA)**

(74) Mandataire :  
**CHAKIB CHAODRI**

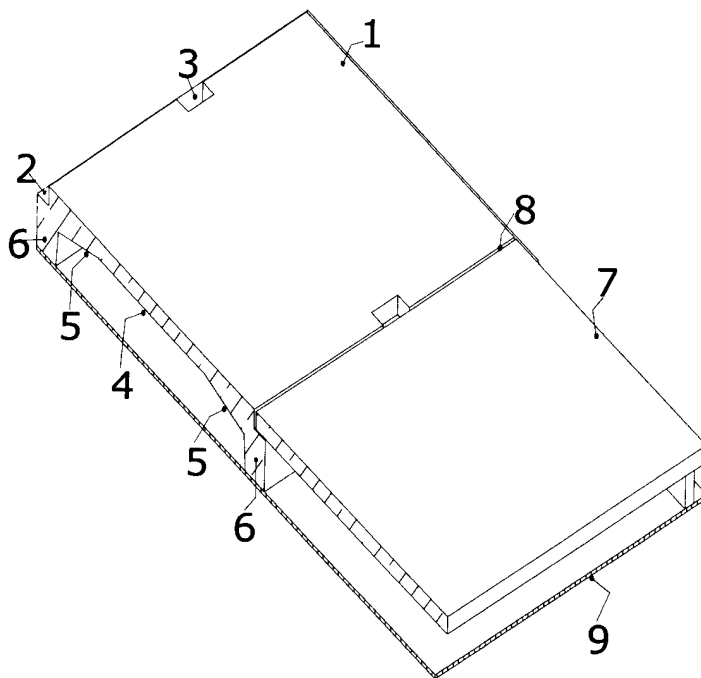
---

(54) Titre : **DALLES EN BETON ARMEE PREFABRIQUE.**

(57) Abrégé : LA PRÉSENTE INVENTION CONCERNE UN PLANCHER PRÉFABRIQUÉ EN BÉTON ARMÉ NOTAMMENT UTILISABLE DANS LE DOMAINE GÉNIE CIVIL PLUS PRÉCISÉMENT DANS LES CONSTRUCTIONS DES BÂTIMENTS, ET CARACTÉRISÉE EN CE QU'IL COMPORTE PAR DEUX GRANDES PARTIES, D'UNE PART UNE DALLE EN BÉTON PRÉFABRIQUÉ D'OÙ LA FACE SUPÉRIEURE (1) EST RECTANGULAIRE CONTENANT DEUX REDANS SUPÉRIEURES À SES EXTRÉMITÉS (2) ET DEUX TROU (3) SITUÉ A DEMI DISTANCE DE LA LONGUEUR L. QUAND À LA FACE INFÉRIEURE (4) EST TRAPÉZOÏDALE POSSÈDE DEUX REDANS INFÉRIEURES (5) LE LONG DE LA PORTÉE, ET DEUX LANGUETTES LATÉRALES (6) À SES EXTRÉMITÉS D'HAUTEUR DIFFÉRENTES, D'AUTRE PART UNE PLAQUETTE RECTANGULAIRE (7) EN BÉTON PRÉFABRIQUÉ RASSEMBLÉE ENTRE EUX PAR UN JOINT (8) SUIVANT LE REDAN SUPÉRIEUR (2), ET AU-DESSOUS DU SYSTÈME IL Y A UNE COUCHE DE PLÂTRE (9).

**Dalle-plaquette préfabriquée en béton armé utilisable dans les bâtiments.**

La présente invention concerne un plancher préfabriqué en béton armé notamment utilisable dans le domaine génie civil plus précisément dans les constructions des bâtiments, et caractérisée en ce qu'il comporte par deux grandes parties, d'une part une dalle en béton préfabriqué d'où la face supérieure (1) est rectangulaire contenant deux redans supérieures à ses extrémité (2) et deux trou (3) situé a demi distance de la longueur  $L$ . Quand à la face inférieure (4) est trapézoïdale possède deux redans inférieures (5) le long de la portée, et deux languettes latérales (6) à ses extrémité d'hauteur différentes, d'autre part une plaquette rectangulaire (7) en béton préfabriqué rassemblée entre eux par un joint (8) suivant le redan supérieur (2), et au-dessous du système il y a une couche de plâtre (9).



**FIG.1**

02 MAI 2011

1

La présente invention concerne le domaine de génie civil et, notamment, le domaine des constructions des bâtiments en utilisant le  
5 béton préfabriqué pour les plancher.

La fabrication des plancher pour les étages du bâtiment fait généralement intervenir d'une part, la pose des hourdis, et des poutrelles, et d'autre part de faire couler du béton au dessus. Toutefois, la mise en œuvre de la pose de ces éléments et du coulage du béton et la pose et le  
10 dépose du coffrage, implique un temps de main-d'œuvre qui intervient pour une part élevée dans le prix de revient du plancher, de sorte qu'il est apparu le besoin de trouver d'autres méthodes de pose des planchers qui permettent de réduire les temps de mains-d'œuvre et par la suite le coût final du projet.

Afin de simplifier cette opération, l'idée c'est de fabriquer des  
15 plancher en béton préfabriqué à l'usine et de les installer facilement sur chantier, cependant, en minimisant le temps de main d'œuvre qui consiste le coffrage, la pose des éléments, et le coulage du béton, et aussi, malgré les plus grandes précautions, de petits coups, des détériorations ou des  
20 salissures ne peuvent être exclus sur chantier, ce qui peut endommager l'aspect net des éléments. Cependant, grâce à leur excellente finition de surface, les éléments préfabriqués peuvent être facilement nettoyés et réparés.

L'invention vise donc à proposer un nouveau type de plancher  
25 préfabriquée qui soit adapté à un montage de dalle plaquette, rassemblée par un joint en ciment, tout en permettant d'obtenir un plancher lisse facile à monter qui présente plusieurs caractéristiques de résistance mécanique dans les grandes portées, d'absence de coffrages sur chantier, de stabilité, de sécurité au feu, d'étanchéité, d'isolation acoustique et  
30 thermique.



Afin d'atteindre cet objectif, l'invention concerne un plancher préfabriqué en béton armé et caractérisée en ce qu'il comporte par deux  
5 grandes parties, d'une part une dalle en béton préfabriqué d'où la face supérieure est rectangulaire contenant deux redans supérieures à ses deux extrémité et deux trou situé a demi distance de la longueur. Quand à la face inférieure est trapézoïdale possède deux redans inférieurs le long de la portée, et deux languettes latérales à ses extrémités d'hauteur  
10 différentes, d'autre part une plaquette rectangulaire en béton préfabriqué rassemblée entre eux par un joint, et au-dessous du système il y a une couche de plâtre.

Selon une caractéristique de l'invention, la stabilité est normalement assurée dans le domaine d'emploi accepté sous réserve des dispositions  
15 constructives prescrites.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le procédé de la sécurité au feu permet de respecter la réglementation applicable au domaine d'emploi accepté. Le plancher est constitué d'élément  
incombustible.

20 Alors que l'utilisateur se voit donc livrer les produits préfabriqués dans leur forme définitive. Avec comme avantages les plus évidents : la qualité supérieure des produits (puisqu'ils sont fabriqués dans un environnement industriel contrôlé) et un énorme gain de temps sur le chantier, donc les planchers en béton préfabriqué sont efficaces sur le  
25 plan économique.

L'invention possède un ferrailage minimum par rapport aux dalles traditionnels constituées par le système hourdis poutrelles ou bien plancher en dalle pleine, c'est un avantage plus important, qui permet aux clients d'économiser le coût de la construction.



Construire les planchers en béton préfabriqué, c'est construire durablement. Et pas seulement parce que le béton préfabriqué est durable  
5 au sens premier du terme - indestructible - mais aussi parce qu'il affiche de bons résultats dans plusieurs domaines associés au nouveau sens de la durabilité.

Grâce à une conception et une production de qualité, l'invention permet une structure optimale ; le coefficient portée/profondeur est élevé.  
10 Compte tenu de la production sous contrôle constant, l'EC2 (le code de calcul européen) prévoit en outre des coefficients partiels de sécurité réduits sur certains points pour le béton préfabriqué.

L'invention arrive prêts à être installés et peuvent être planifiés pour être fournis. Elle peut être ainsi immédiatement installée à l'endroit voulu.  
15 Ceci évite les dépôts sur le chantier et les manipulations inutiles.

La réduction du délai de construction sur les chantiers, obtenue grâce à ces éléments en béton préfabriqué qui sont dalles, plaquette et couche de plâtre, signifie également une économie considérable de main-d'œuvre et apporte une réponse à la pénurie de personnel qualifié à  
20 laquelle le secteur de la construction est confronté de manière récurrente.

L'utilisation plus rationnelle des ressources naturelles est judicieuse d'un point de vue économique. En travaillant avec ces produits préfabriqués prêts à l'emploi, on évite les frais liés au stockage de déchets.

25 Malgré les plus grandes précautions, de petits coups, des détériorations ou des salissures ne peuvent être exclus sur chantier, ce qui peut endommager l'aspect net des éléments. Cependant, grâce à leur excellente finition de surface, l'invention peut être facilement nettoyés et réparés.

30 Il s'agit d'une autre qualité de l'invention c'est la résistance à la déformation. Certains matériaux 'se relâchent' avec le temps, ce qui est

souvent difficile à intégrer dans la conception. Alors que le plancher Préfabriqué en béton armé conserve sa forme, ses dimensions et ses propriétés.

Ces dalles ont une isolation acoustique suffisante grâce à l'existence d'un vide dans ces éléments, aussi que les études sur ces planchers ont montré que la résistance thermique de ces dalles est plus importante que celui existant dans des dalles traditionnelles.

Bien entendu, les différentes caractéristiques de l'invention évoquées ci-dessus peuvent être mises en œuvre les unes avec les autres selon différentes combinaisons lorsqu'elles ne sont pas exclusives les unes des autres.

Par ailleurs, diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des forme de réalisation de l'objet de l'invention.

La **fig.1** est une perspective d'une partie du plancher dalle plaquette en béton préfabriqué selon l'invention.

La **fig.2** est une vue en plan de la dalle préfabriquée et qui contienne deux coupes A-A et B-B.

La **fig.3** et **4** son deux coupes respectivement horizontale et verticale illustrées à la **fig.2**.

La **fig.5** est une vue en plan de la plaquette préfabriquée et qui contienne deux coupes C-C et D-D.

La **fig.6** et **7** sont deux coupes respectivement horizontale et verticale illustrées à la **fig.5**.

La **fig.8** est une vue en plan du montage de la dalle-plaquette et qui contienne la coupe E-E.

La **fig.9** est une coupe illustrée à la **fig.8**.

**Le Tab.1** représente le poids de béton et d'acier des dalles en béton préfabriqué d'hauteur de **15 cm, 20 cm, 25 cm, 30cm, et 35 cm**. Le cas où la portée **L= 2m**.

**Le Tab.2** représente le poids de béton et d'acier des dalles en béton préfabriqué d'hauteur de **15 cm, 20 cm, 25 cm, 30cm, et 35 cm**. Le cas où la portée **L= 3m**.

**Le Tab.3** représente le poids de béton et d'acier des dalles en béton préfabriqué d'hauteur de **15 cm, 20 cm, 25 cm, 30cm, et 35 cm**. Le cas où la portée **L= 4m**.

**Le Tab.4** représente le poids de béton et d'acier des dalles en béton préfabriqué d'hauteur de **15 cm, 20 cm, 25 cm, 30cm, et 35 cm**. Le cas où la portée **L= 5m**.

**Le Tab.5** représente le poids de béton et d'acier des dalles en béton préfabriqué d'hauteur de **15 cm, 20 cm, 25 cm, 30cm, et 35 cm**. Le cas où la portée **L= 6m**.

**Le Tab.6** représente le poids de béton et d'acier des plaquettes en béton préfabriqué d'hauteur de **15 cm, 20 cm, 25 cm, 30cm, et 35 cm**. Le cas où la portée **L= 2m**.

**Le Tab.7** représente le poids de béton et d'acier des plaquettes en béton préfabriqué d'hauteur de **15 cm, 20 cm, 25 cm, 30cm, et 35 cm**. Le cas où la portée **L= 3m**.

**Le Tab.8** représente le poids de béton et d'acier des plaquettes en béton préfabriqué d'hauteur de **15 cm, 20 cm, 25 cm, 30cm, et 35 cm**. Le cas où la portée **L= 4m**.

**Le Tab.9** représente le poids de béton et d'acier des plaquettes en béton préfabriqué d'hauteur de **15 cm, 20 cm, 25 cm, 30cm, et 35 cm**. Le cas où la portée **L= 5m**.



**Le Tab.10** représente le poids de béton et d'acier des plaquettes en béton préfabriqué d'hauteur de **15 cm, 20 cm, 25 cm, 30cm, et 35 cm.**

5 Le cas où la portée **L= 6m.**

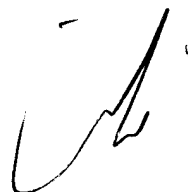
Le **Tab.11** représente la sécurité au feu de ces planchers incombustibles.

La dalle-plaquette en béton préfabriqué selon l'invention, tel qu'illustre **fig.1**, possède deux parties, une dalle définie par deux faces, la face supérieure (1) est rectangulaire tant que la face inférieure (4) est trapézoïdale, visible sur la **fig.2** c'est une vue en plan qui montre deux coupes A-A et B-B visibles sur les deux figures **fig.3** et **4**. Et une plaquette dispose une forme rectangulaire (7) visible su la **fig.5** est une vue en plan qui montre deux coupes C-C et D-D visibles sur les deux figures **fig.6** et **7**.

15 Selon l'exemple illustré sur la **fig.2**, la dalle préfabriquée en béton armé comprend deux coupes A-A et B-B :

- **La fig.3** c'est une coupe horizontale montre que la porté **L** reste variable selon la conception et selon le calcul demandé, le choix de la portée est assimilé à des valeurs égaux à **2m, 3m, 4m, 5m, et 6m**, l'épaisseur de la dalle est donnée par la valeur **50 cm**.
- **La fig.4** c'est une coupe verticale montre que la face supérieure **1** a une portée égale à **1.2 m**, avec le redan **2** de **60 cm**, ainsi que son épaisseur égale à une valeur de **55 cm**, tant que les deux languettes **6** ont même hauteur et qui se diffèrent, en dépendant des charges prise en compte dans les calculs, selon l'invention la hauteur de ces derniers est prise en compte à des valeurs égaux à **15 cm, 20cm, 25cm, 30cm, et 35 cm**.

20  
25  
30





Selon le calcul fait, l'invention possède un ferrailage minimum par rapport aux dalles traditionnels constituées par le système hourdis poutrelles ou bien plancher en dalle pleine, c'est un avantage plus important, qui permet aux clients d'économiser le coût de la construction.

Selon l'exemple montré sur la **fig.5**, la plaquette en béton armé comprend deux coupes C-C et D-D :

- **La fig.6** c'est une coupe horizontale montre que la portée **L** reste aussi variable selon la conception et selon le calcul demandé, le choix de la portée est assimilé à des valeurs égaux à **2m, 3m, 4m, 5m, et 6m**, l'épaisseur de la dalle est donnée par la valeur **50 cm**.
- **La fig.7** c'est une coupe verticale de la plaquette **7**, selon l'invention la hauteur de ces derniers est prise en compte à des valeurs égaux à **15 cm, 20cm, 25cm, 30cm, et 35 cm**.

Les **Tab.1, 2, 3, 4, et 5** représentent le poids du béton des dalles de différents portés **L** et d'hauteurs différentes, aussi l'aire d'acier **As** qui présente un taux minimum de ferrailage.

Les **Tab.6, 7, 8, 8, et 10** représentent le poids de béton des plaquettes de différents portés **L** et d'hauteurs différentes, aussi l'aire d'acier **As** qui présente aussi un taux minimum de ferrailage.

Le **Tab.11** représente la sécurité au feu de ces planchers incombustibles **5cm** de béton armé et **5 cm** de finition incombustible avec une résistance au feu **REI > 60min**, selon les différents épaisseur de la dalle, et suivant la distance **a** de l'axe des armatures à la sous-face selon un seul sens porteur, et deux sens porteurs.

Pour que le plancher peut avoir une forme régulière et une surface lisse, il faut que le système dalle et plaquette ont même porté **L**, même épaisseur, et même hauteur.



Au dessous du plancher l'invention dispose une couche de plâtre **9**, cette couche présente une isolation thermique plus importante et qui résiste de plus dans le cas des dalle traditionnelles. La résistance thermique **R** d'un matériau pour une épaisseur **e** est donnée par la formule suivante :

$$R = e / \lambda$$

Où :

**$\lambda$**  est la conductivité thermique du matériau à considéré  
 **$\lambda(\text{béton}) = 1.75 \text{ W/mK}$**  et  **$\lambda(\text{plâtre}) = 0.35 \text{ W/mK}$** .

On a une couche de 5cm de béton, et une couche de 1.5 cm de plâtre alors :

$$R(\text{béton}) = 0.03 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R(\text{plâtre}) = 0.04 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R(\text{vide } e > 5\text{cm}) = 0.17 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R(\text{hourdis } 16 \text{ cm}) = 0.13 \text{ m}^2\text{K/W}$$

En effet, si on fait une comparaison entre la résistance thermique des dalle préfabriquées **Rdp** et la résistance thermique des dalles traditionnelles **Rdt** on trouve que :

$$Rdp = R(\text{béton}) + R(\text{plâtre}) + R(\text{vide } e > 5\text{cm}) = 0.24 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$Rdt = R(\text{béton}) + R(\text{hourdis } 16 \text{ cm}) = 0.16 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$Rdp > Rdt$$

Donc a cette comparaison on constate effectivement que l'invention se caractérise par une isolation thermique très importante.

### Revendications

1- Plancher préfabriqué en béton armé, présentant deux grandes parties, d'une part une dalle en béton préfabriqué d'où la face supérieure (1), et une autre inférieure (4), d'autre part une plaquette rectangulaire (7) en béton préfabriqué rassemblée entre eux par un joint (8) suivant le redan supérieur (2), et au-dessous du système il y a une couche de plâtre (9),

Caractérisé en ce que la face supérieure (1) est rectangulaire contenant deux redans supérieures à ses extrémité (2) et deux trous (3) situé a demi distance de la longueur  $L$ . Quand à la face inférieure (4) est trapézoïdale possède deux redans inférieures (5) le long de la portée, et deux languettes latérales (6) à ses extrémité d'hauteur différentes, d'autre part une plaquette rectangulaire (7) en béton préfabriqué rassemblée entre eux par un joint (8) suivant le redan supérieur (2), et au-dessous du système il y a une couche de plâtre (9).

2- Plancher préfabriqué en béton armé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la face supérieure (1) est plane.

3- Plancher préfabriqué en béton armé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la face supérieure (1) constituée par deux trous (3) qui se trouvent à demi distance de la longueur  $L$ , et par deux redans à ces extrémités (2), sur lesquels se repose la plaquette (7).

4- Plancher préfabriqué en béton armé selon la revendication 3, caractérisé en ce que la plaquette (7) est plane.

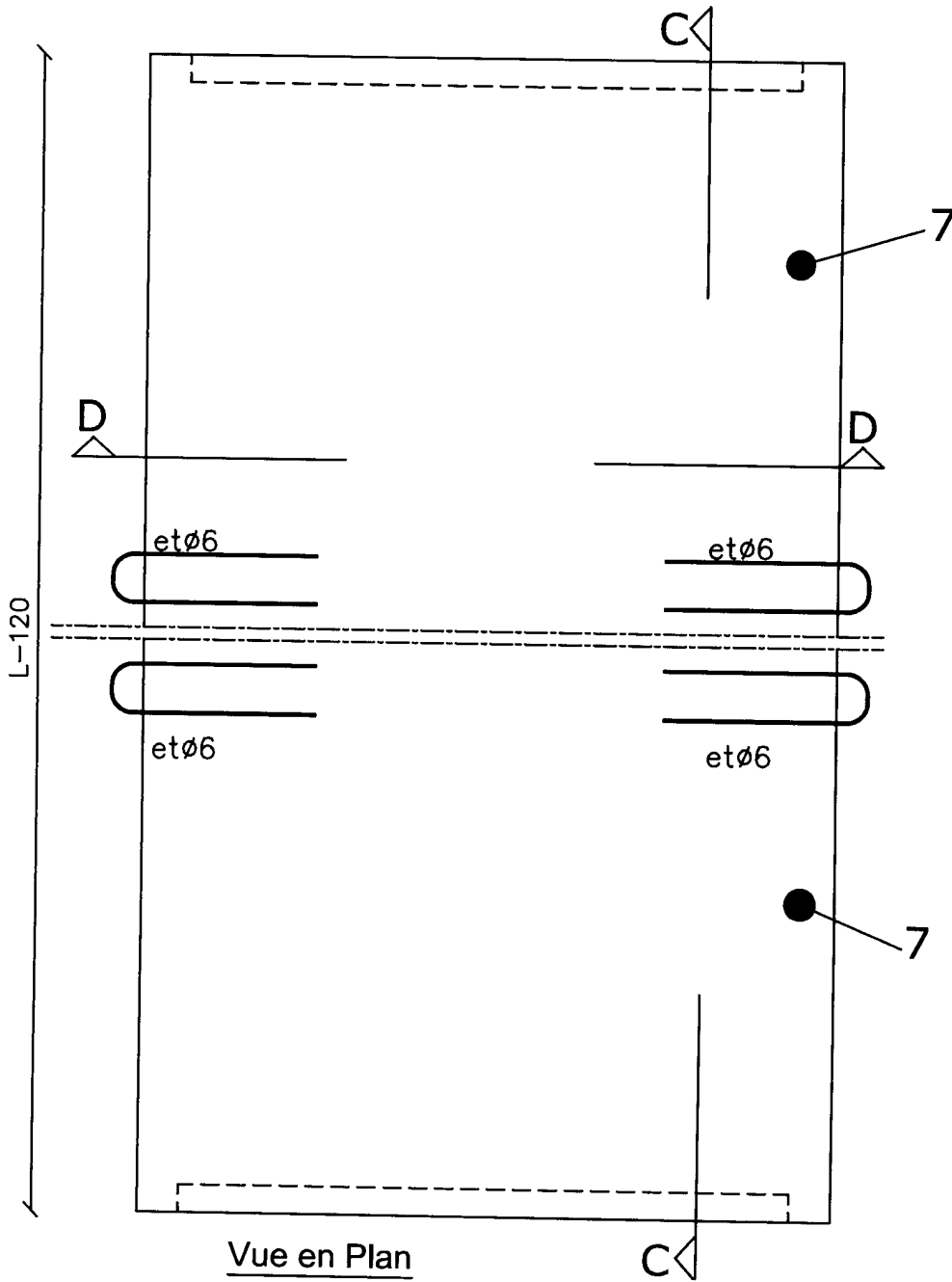
5- Plancher préfabriqué en béton armé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la face inférieure (4) contient deux redans inférieures (5) le long de la portée  $L$ , et deux languettes latérales (6) à ses extrémité d'hauteur différentes qui dépendent de la hauteur donnée par le calcul.

5 **6-** Plancher préfabriqué en béton armé selon la revendication 1 à 5, caractérisé en ce que la plaquette (7) en béton préfabriqué est déposée sur le redan (2) de la dalle, tant qu'ils sont relié par un joint en ciment (8).

10 **7-** Plancher préfabriqué en béton armé selon l'une quelconque des revendications de 1 à 6, caractérisé en ce que le système dalle-plaquette contient au dessous une couche de plâtre (9) qui possède une isolation thermique plus importante et qui résiste de plus dans le cas des dalle traditionnelles.

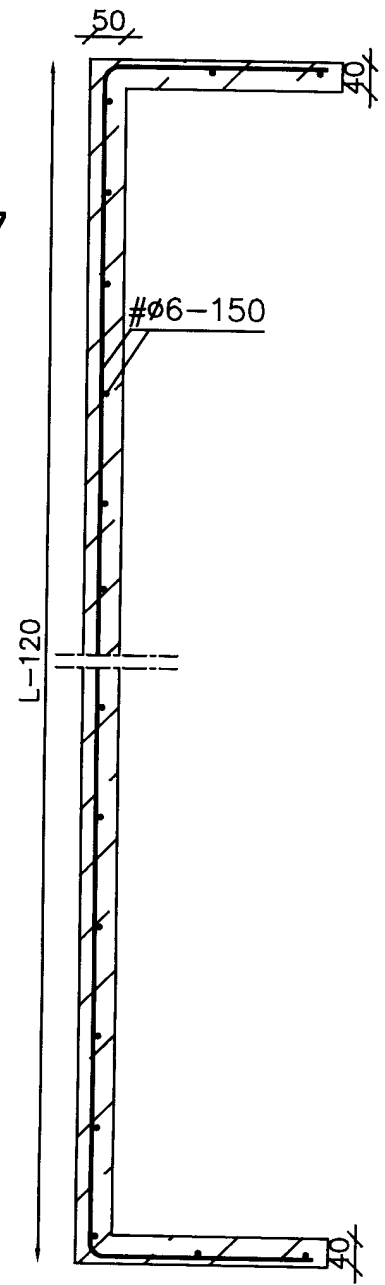
15 **8-** Procédé de construction du plancher en béton armé préfabriqué, qui contient le système dalle, plaquette, joint et couche de plâtre, telles que, notamment, selon les revendications 1 à 7 caractérisé en ce qu'il comprend :

- Une étape de mise en place de la dalle en béton armé préfabriquée à l'usine, suivant la portée **L** nécessaire dépend de la conception demandée et d'hauteur selon le calcul demandé,
- 20 • Une étape de mise en place de la plaquette (7) en béton armé préfabriquée à l'usine suivant le redan (2) de la dalle définie à l'étape précédente,
- Une étape de coulage du ciment (8) qui forme le joint entre la dalle et la plaquette indiquée aux étapes précédentes,
- 25 • Et une étape de mise en place de la couche de plâtre (9) au dessous du plancher afin d'avoir un plafond lisse, et qui possède une isolation thermique efficace.



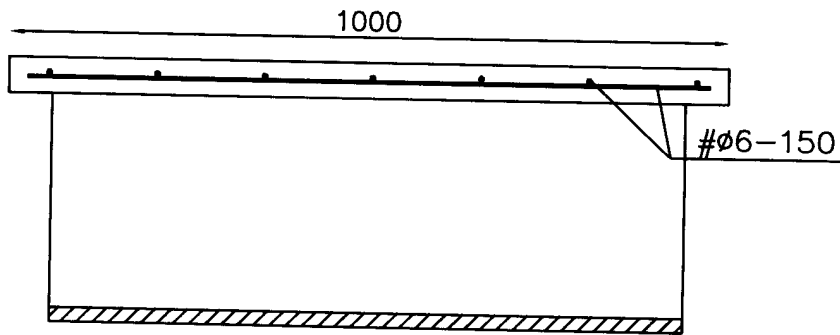
Vue en Plan

Fig.2



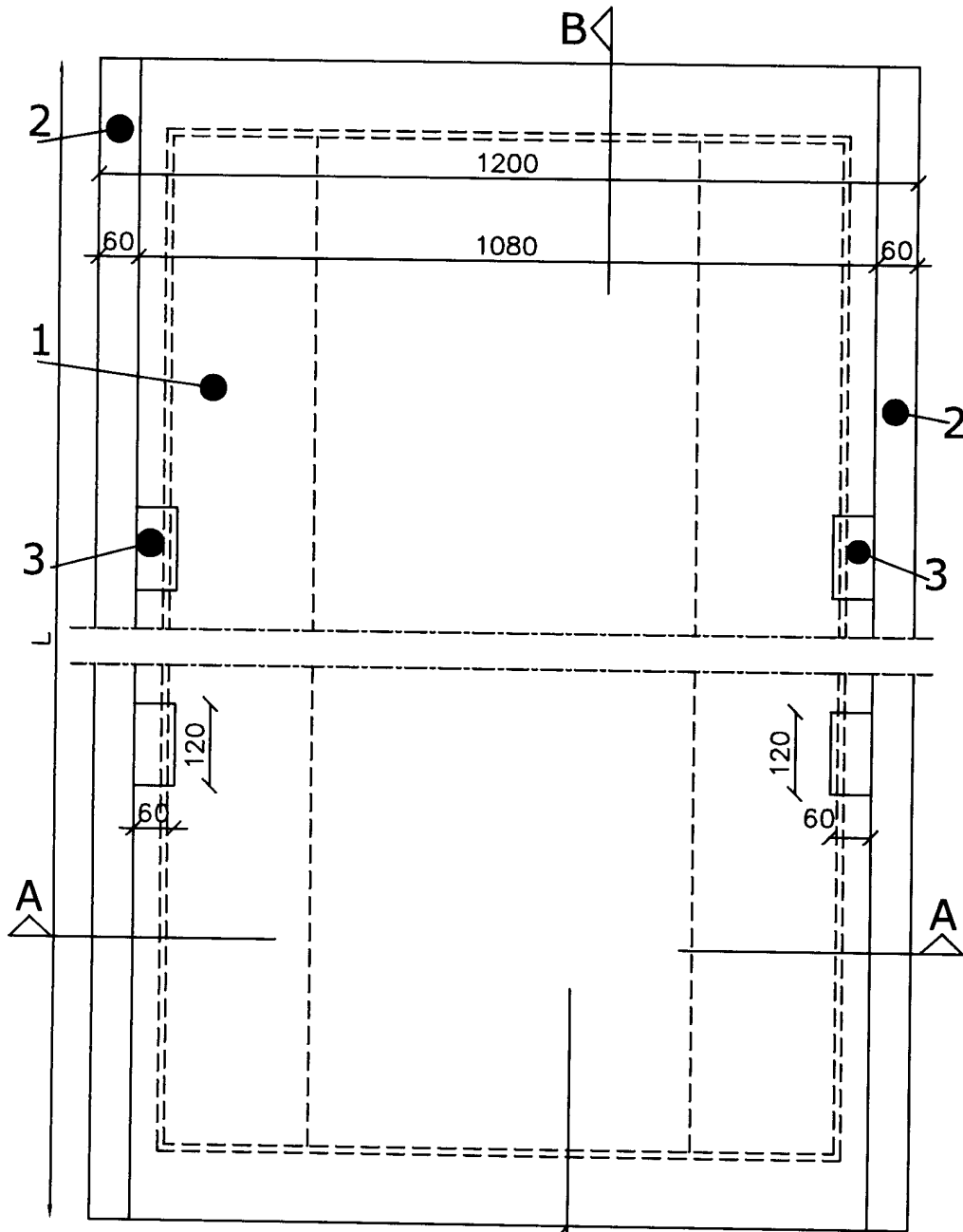
Coupe C-C

Fig.3



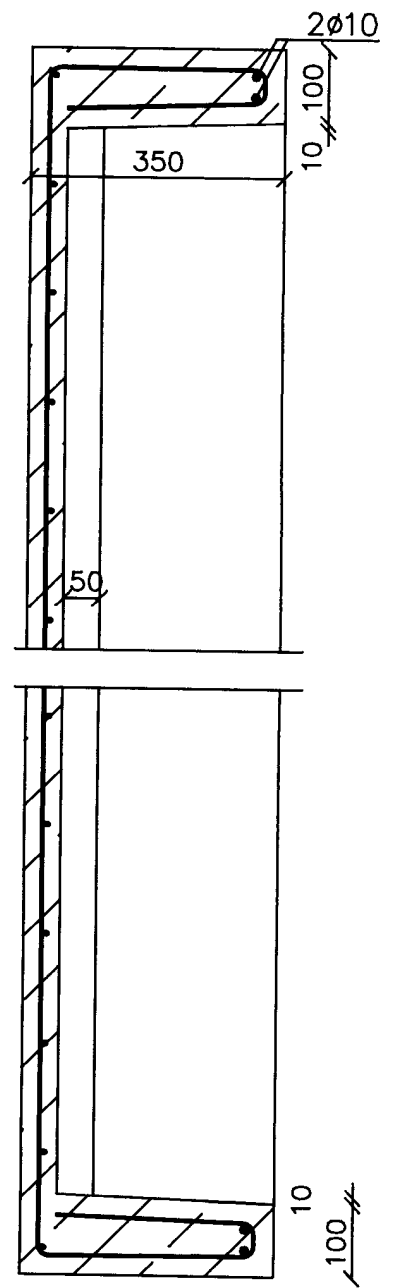
Coupe D-D

Fig.4



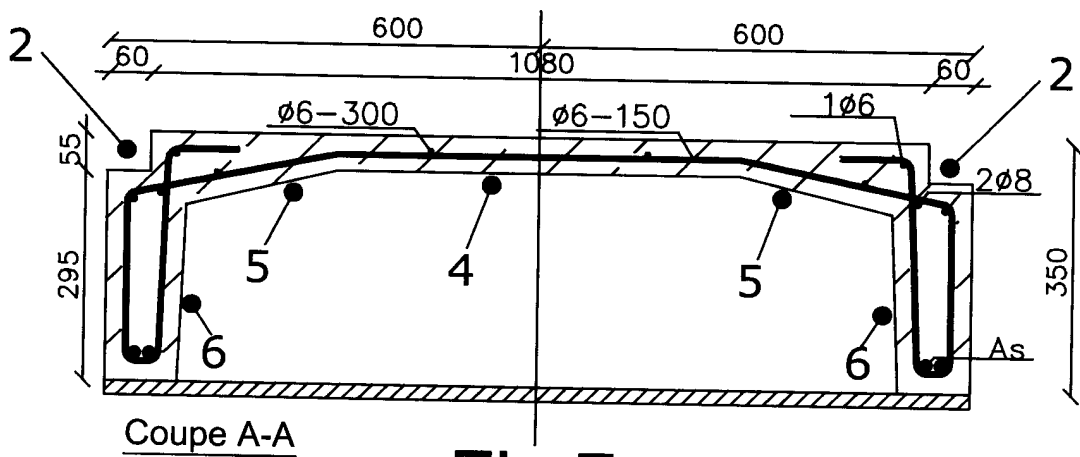
Vue en Plan

**Fig.5**



Coupe B-B

**Fig.6**



Coupe A-A

**Fig.7**

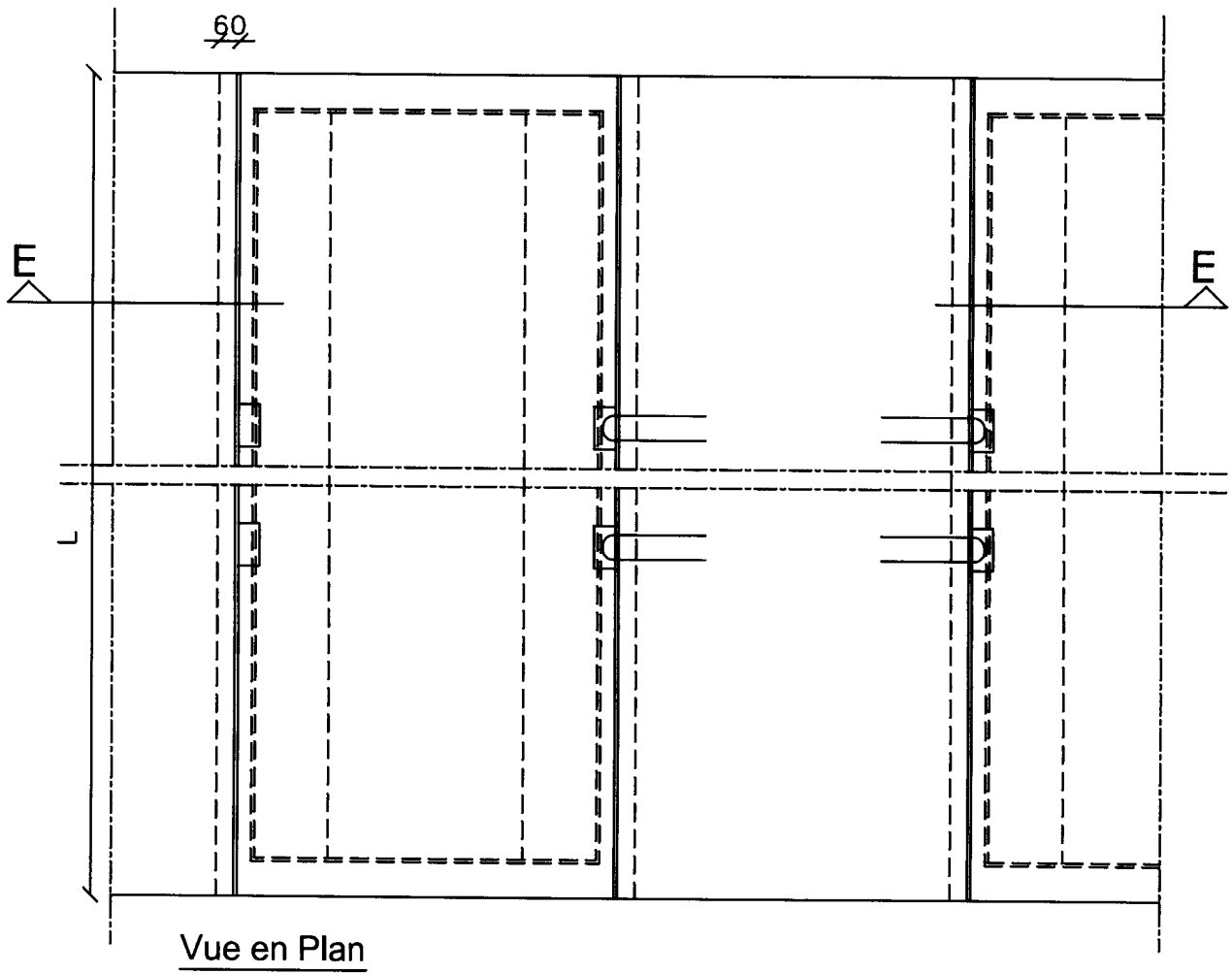


Fig.8

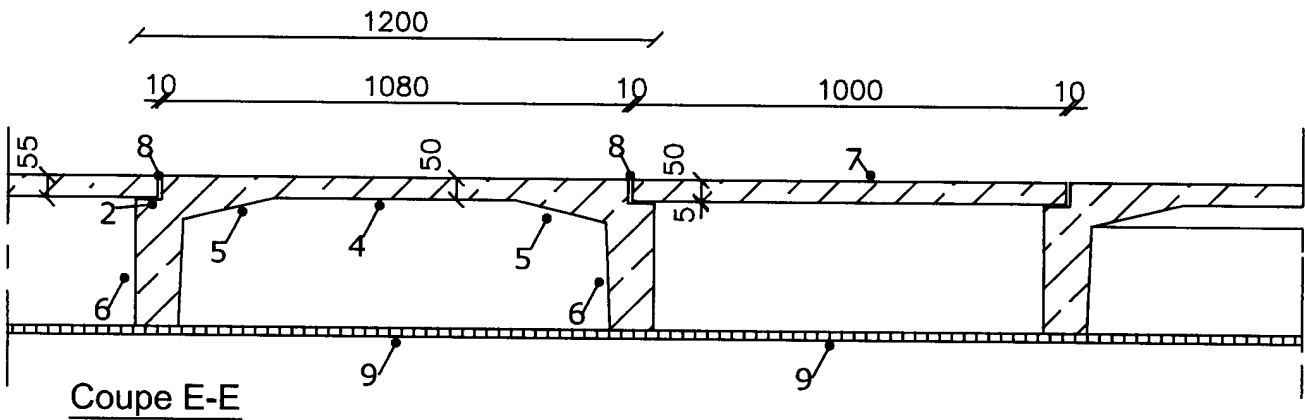


Fig.9

A handwritten signature or mark, possibly a stylized 'V' or 'L', is located in the bottom right corner of the page.

**Tab.1**

portée 2m	Poids de béton	Def	As	Poids D'acier
<b>Dalle 350</b>	787 kg	0.25mm	2ø8	19kg
<b>Dalle 300</b>	708 kg	0.4mm	2ø8	18kg
<b>Dalle 250</b>	603 kg	0.5mm	2ø8	17kg
<b>Dalle 200</b>	551 kg	0.7mm	2ø8	17kg
<b>Dalle 150</b>	473 kg	1.98mm	2ø8	18kg

**Tab.2**

portée 3m	Poids de béton	Def	As	Poids D'acier
<b>Dalle 350</b>	1105 kg	1.12mm	2ø8	27kg
<b>Dalle 300</b>	1000 kg	1.56mm	2ø8	26kg
<b>Dalle 250</b>	896 kg	2.3mm	2ø8	25kg
<b>Dalle 200</b>	791 kg	3.42mm	2ø8	24kg
<b>Dalle 150</b>	686 kg	9.42mm	2ø8	25kg



**Tab.3**

portée 4m	Poids de béton	Def	As	Poids D'acier
<b>Dalle 350</b>	1424 kg	3.9mm	2ø8	34kg
<b>Dalle 300</b>	1292 kg	5.68mm	2ø10	37kg
<b>Dalle 250</b>	1162 kg	10.75mm	2ø10	36kg
<b>Dalle 200</b>	X	X	X	X
<b>Dalle 150</b>	X	X	X	X

**Tab.4**

portée 5m	Poids de béton	Def	As	Poids D'acier
<b>Dalle 350</b>	1742 kg	9.05mm	2ø10	46kg
<b>Dalle 300</b>	1584 kg	17.14mm	2ø12	51kg
<b>Dalle 250</b>	X	X	X	X
<b>Dalle 200</b>	X	X	X	X
<b>Dalle 150</b>	X	X	X	X

Tab.5

portée 6m	Poids de béton	Def	As	Poids D'acier
Dalle 350	2061 kg	24mm	2Ø16	80kg
Dalle 300	X	X	X	X
Dalle 250	X	X	X	X
Dalle 200	X	X	X	X
Dalle 150	X	X	X	X

**Tab.6**

portée 2m	Poids de béton	Def	As	Poids D'acier
<b>PLAQUE 350</b>	302.8kg	0.25mm	#ø6-150	4kg
<b>PLAQUE 300</b>	294 kg	0.4mm	#ø6-150	3.9kg
<b>PLAQUE 250</b>	285.2 kg	0.5mm	#ø6-150	3.7kg
<b>PLAQUE 200</b>	276.4 kg	0.7mm	#ø6-150	3.6kg
<b>PLAQUE150</b>	267.6 kg	1.98mm	#ø6-150	3.4kg

**Tab.7**

portée 3m	Poids de béton	Def	As	Poids D'acier
<b>PLAQUE 350</b>	427.8 kg	1.12mm	#ø6-150	5.5kg
<b>PLAQUE 300</b>	419 kg	1.56mm	#ø6-150	5.4kg
<b>PLAQUE 250</b>	410.2 kg	2.3mm	#ø6-150	5.2kg
<b>PLAQUE 200</b>	401.4 kg	3.42mm	#ø6-150	5.1kg
<b>PLAQUE 150</b>	392.6 kg	9.42mm	#ø6-150	4.9kg

**Tab.8**

portée 4m	Poids de béton	Def	As	Poids D'acier
<b>PLAQUE 350</b>	552.8 kg	3.9mm	#ø6-150	7kg
<b>PLAQUE 300</b>	544 kg	5.68mm	#ø6-150	6.9kg
<b>PLAQUE 250</b>	535.2 kg	10.75mm	#ø6-150	6.7kg
<b>PLAQUE200</b>	X	X	X	X
<b>PLAQUE 150</b>	X	X	X	X

**Tab.9**

portée 5m	Poids de béton	Def	As	Poids D'acier
<b>PLAQUE 350</b>	677.8 kg	9.05mm	#ø6-150	8.5kg
<b>PLAQUE 300</b>	669 kg	17.14mm	#ø6-150	8.3kg
<b>PLAQUE250</b>	X	X	X	X
<b>PLAQUE 200</b>	X	X	X	X
<b>PLAQUE 150</b>	X	X	X	X

Tab.10

portée 6m	Poids de béton	Def	As	Poids D'acier
<b>PLAQUE 350</b>	802.8 kg	24mm	#Ø6-150	10kg
<b>PLAQUE 300</b>	X	X	X	X
<b>PLAQUE 250</b>	X	X	X	X
<b>PLAQUE 200</b>	X	X	X	X
<b>PLAQUE 150</b>	X	X	X	X