



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 30848 B1** (51) Cl. internationale : **E04B 1/74**
(43) Date de publication : **02.11.2009**

-
- (21) N° Dépôt : **30887**
(22) Date de Dépôt : **29.04.2008**
(71) Demandeur(s) : **COGESTONE FRANCE, 2, RUE DE LA LIBERATION 95228 HERBLAY (FR)**
(72) Inventeur(s) : **AGOSTINI FILIPPO**
(74) Mandataire : **MOROCCO INTELLECTUAL PROPERTY SERVICES**

-
- (54) Titre : **PARPAING ISOLANT EN PIERRE PONCE ET POUZZOLANE**
(57) Abrégé : LA PRÉSENTE INVENTION FOURNIT DES DÉRIVÉS STABLES DE LA MÉTASTINE AYANT D'EXCELLENTE ACTIVITÉS BIOLOGIQUES (UNE ACTIVITÉ DE SUPPRESSION DES MÉTASTASES CANCÉREUSES, UNE ACTIVITÉ DE SUPPRESSION DE LA CROISSANCE DES TUMEURS, UNE ACTIVITÉ DE STIMULATION DE LA SÉCRÉTION D'UNE HORMONE GONADOTROPE, UNE ACTIVITÉ DE STIMULATION DE LA SÉCRÉTION D'UNE HORMONE SEXUELLE, ETC.). EN SUBSTITUANT LES ACIDES AMINÉS CONSTITUTIFS DE LA MÉTASTINE PAR DES ACIDES AMINÉS SPÉCIFIQUES, LES DÉRIVÉS DE LA MÉTASTINE DE LA PRÉSENTE INVENTION ONT UNE MEILLEURE STABILITÉ DANS LE SANG, SOLUBILITÉ, ETC., LA TENDANCE À LA GÉLIFICATION EST RÉDUITE, LA PHARMACOCINÉTIQUE EST AMÉLIORÉE, DE MÊME ILS MONTRENT UNE EXCELLENTE ACTIVITÉ DE SUPPRESSION DES MÉTASTASES CANCÉREUSES OU ACTIVITÉ DE SUPPRESSION DE LA CROISSANCE DES TUMEURS. LES DÉRIVÉS DE LA MÉTASTINE DE LA PRÉSENTE INVENTION, ONT AUSSI UN EFFET DE SUPPRESSION DE LA SÉCRÉTION D'UNE HORMONE GONADOTROPE, UN EFFET DE SUPPRESSION DE LA SÉCRÉTION D'UNE HORMONE SEXUELLE, ETC.

ABREGE

5 L'invention concerne un bloc destiné à la construction de bâtiments constitué d'une succession de parois pleines et de rangées d'alvéoles creuses qui est composé notamment de pierre ponce et pouzzolane et qui comporte un nombre de rangées d'alvéoles supérieur ou égal à neuf et inférieur ou égal à onze.

10 La structure des blocs réalisés permet d'obtenir simultanément une grande résistance et rigidité des blocs, ainsi qu'un coefficient thermique satisfaisant, notamment grâce à la présence et à la disposition particulière de nombreux ponts intermédiaires et d'un nombre important de rangées d'alvéoles.

Figure 1

Parpaing isolant en pierre ponce et pouzzolane

L'invention se rapporte à un bloc isolant en pierre ponce et pouzzolane destiné à la construction de bâtiments. Le domaine de l'invention est donc celui du bâtiment. Le bloc selon l'invention peut être utilisé pour la construction des murs externes de bâtiments ou de maisons, mais aussi pour la construction de murs intérieurs pour lesquels on recherche certaines propriétés, certaines caractéristiques auxquelles le bloc selon l'invention répond.

Ce type de blocs appelé parpaings, est utilisé depuis longtemps dans le domaine de la construction de bâtiments. Les fabricants de tels blocs ont toujours cherché à améliorer la qualité des blocs isolants qu'ils produisent. Cette qualité s'apprécie au moyen de l'étude de certaines propriétés de ces blocs. Ces dernières, qui font l'objet de recherches d'amélioration, sont es suivants:

Les blocs doivent être robustes et posséder une grande résistance à de forces pressions. En effet, le poids qu'ils sont destinés à supporter pendant de très longues périodes et très important.

Les blocs doivent avoir un bon coefficient thermique. En effet, ils servent le plus souvent à la construction de murs extérieurs et doivent donc servir d'isolant entre l'extérieur et l'intérieur d'un bâtiment.

Les blocs doivent avoir un bon coefficient phonique afin de permettre aux personnes évoluant dans les bâtiments avec lesquels ils sont construits de mener leurs activités sans être perturbés par des bruits extérieurs.

Les blocs doivent être aussi légers que possible afin d'améliorer leur manipulation et de rendre ainsi plus facile la construction des bâtiments. Chaque type de blocs produit fait l'objet de test approfondis pour déterminer leur poids, leur résistance, leur coefficient thermique et leur coefficient phonique. Tous les blocs doivent, pour chacune de ces caractéristiques, obtenir des résultats qui obéissent à des normes préétablies. Par ailleurs ces normes fixent également différentes tailles autorisées pour ces blocs.

Parmi les matériaux utilisés pour la construction de tels blocs, on trouve notamment la brique, la brique silico- calcaire, le béton cellulaire ou encore l'enduit ciment. Quelque soit le matériau utilisé, la recherche d'un

bon coefficient thermique est toujours un des problèmes les plus délicats à résoudre. Pour améliorer le coefficient thermique d'un bloc destiné à la construction de bâtiments, il est connu de réaliser une structure de bloc présentant un maximum de rupture de milieux. Par rupture de milieu, on désigne le passage d'un premier milieu
5 composé d'une deuxième matière. Dans la pratique, le premier milieu est constitué d'un matériau du type de ceux cités précédemment, et le deuxième milieu est constitué d'air. Ainsi, un bloc destiné à la construction de bâtiments est le plus
10 souvent constitué d'une succession de parois pleines, c'est-à-dire en matière solide, et de rangées d'alvéoles creuses, c'est-à-dire de trous d'air au sein du bloc.

Un problème se pose cependant : les blocs sont fabriqués dans des moules, et il faut pouvoir les extraire de ces moules sans déformation des parois pleines. Les
15 parois pleines doivent donc être suffisamment solides, et donc suffisamment épaisses pour subir cette phase d'extraction sans déformation. En conséquence, les parois pleines étant plus épaisses, l'espace disponible pour les rangées d'alvéoles est amoindri, et leur nombre est donc relativement faible. Les fabricants de blocs
20 recherchent donc le compromis idéal entre un nombre maximum de couches d'alvéoles et la solidité requise pour construire les blocs.

Les différents blocs objet de l'invention sont composés essentiellement de granulats de pierre ponce et de pouzzolane agglomérés de ciment. L'utilisation de la
25 pierre ponce et de la pouzzolane pour réaliser de tels blocs, présente de nombreux avantages en termes de masse volumétrique qui est très faible et de la résistance au feu. De même, ils présentent dans leurs structures même, des cavités d'air naturelles qui font d'eux un excellent isolant phonique.

Enfin, une autre caractéristique de ces deux matériaux est que leur coefficient
30 d'absorption d'eau est quasiment nul lorsqu'ils ont subi un traitement.

Par ailleurs, le mélange de la pierre ponce et de la pouzzolane se fait en fonction de l'objet ou de l'ouvrage à exécuter. Et là les proportions peuvent varier entre 50/50, 70/30, 80/20.

Ils peuvent également être utilisés séparément.

35 Le tableau 1 ci-après est un tableau comparatif du coefficient d'absorption d'eau de différents matériaux utilisables pour la réalisation de blocs destinés à la construction de bâtiments. Les résultats sont donnés

En kilogrammes par mètre carré, pour une hauteur de matériaux de 50 centimètres

MATERIAUX	COEFFICIENT D'ABSORPTION D'EAU (Kg/m ²)
Bloc de pierre ponce	0,209 à 0,25
Enduit ciment	2,3 à 4,3
Béton cellulaire	2,1 à 7,0
Brique Silico	3,8 à 8,2
Calcaire	
Brique	9 à 30

Tableau 1

5 La pierre ponce et la pouzzolane semblent donc constituer un matériau idéal pour réaliser des blocs destinés à la construction de bâtiments. Cependant, leur légèreté implique une certaine fragilité lorsqu'elles sont concassées et que le granulats obtenu est aggloméré avec du ciment pour constituer les blocs. Aussi, afin de solidifier les blocs fabriqués en pierre ponce et pouzzolane, les fabricants sont contraints d'épaissir les parois pleines des blocs produits. Ainsi pour une largeur de bloc donnée, les parois pleines qui sont solidifiées à l'aide de ciment ajouté deviennent larges. En 10 conséquence, le nombre de rangées d'alvéoles entre différentes parois pleines diminue, ce qui affecte le coefficient thermique. De plus, le fait d'ajouter du ciment augmente considérablement le coût de production d'un bloc et augmente considérablement son poids, ce qui le rend moins maniable.

15 Les différents blocs qui font l'objet de l'invention ne présentent pas ce type de problème. En effet, ces blocs sont réalisés avec une matière première en pierre ponce et pouzzolane particulières qui autorisent la présence de nombreuses rangées d'alvéoles tout en assurant une bonne résistance du bloc, sans poser de problèmes particuliers lorsqu'ils sont extraits du moule dans lequel ils sont fabriqués. Par ailleurs, la structure 20 de ces blocs a été déterminée suite à une multitude de tests destinés à rechercher un coefficient thermique optimal pour ces blocs. La structure présente en outre un nombre important de ponts intermédiaires qui permettent de solidifier les

10 blocs. Les structures de bloc selon l'invention présente en conséquence un excellent compromis entre un bon coefficient thermique, un poids faible et une excellente résistance.

L'invention concerne donc un bloc, destiné à la construction de bâtiments, constitué d'une succession de parois pleines et de rangées d'alvéoles creuses, les rangées d'alvéoles étant délimitées par deux ponts de bordure, deux alvéoles d'une même rangée
15 étant toujours séparées par un pont intermédiaire destiné à renforcer la structure du bloc caractérisé en ce qu'il est composé notamment de pierre ponce et pouzzolane et en ce qu'il comporte un nombre de rangées d'alvéoles supérieur ou égale à neuf. Dans un mode de réalisation préféré des blocs selon l'invention, et afin d'assurer la solidité nécessaire à une non déformation du bloc lorsqu'il est démoulé, le nombre des rangées d'alvéoles pour un bloc est inférieur ou égal à onze. Tous les blocs objets de l'invention
20 ont comme caractéristique commune qu'ils comportent par rangée d'alvéoles un nombre moyen de ponts intermédiaires relativement élevé, c'est-à-dire strictement supérieur à 2. Pour éviter un phénomène dit de pont thermique, le nombre moyen de ponts intermédiaires par rangée d'alvéoles demeure cependant strictement inférieur à 4.

L'invention et ces différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen de figures qui l'accompagnent. Celles-ci ne sont
25 présentées qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention. En particulier, trois exemples de blocs sont décrits de façon précise. Mais l'invention ne doit pas se limiter à ces trois blocs. Elle concerne tous les blocs destinés à la construction de bâtiments qui présentent les caractéristiques générales que l'on retrouve dans ces trois blocs et qui sont revendiquées. En outre, les blocs décrits peuvent être divisés en plusieurs blocs, par
30 exemple en deux blocs identiques, ce qui les rend plus légers et donc variables. Les figures montrent :

- à la figure 1, un premier exemple de réalisation d'un bloc selon l'invention comportant onze rangée d'alvéoles ;
- à la figure 2, une vue en coupe du premier exemple de réalisation du bloc selon l'invention ;
- 35 • à la figure 3, un deuxième exemple de réalisation du bloc selon l'invention comportant neuf rangées d'alvéoles ;
- à la figure 4, une vue en coupe de deuxième exemple de réalisation.

du bloc selon l'invention ;

-à la figure 5, un troisième exemple de réalisation d'un bloc selon l'invention comportant également neuf rangées d'alvéoles ;

5 -à la figure 6, une vue en coupe du troisième exemple de réalisation du bloc selon l'invention.

Les différentes cotes apparaissant sur le dessin sont exprimées en millimètres.

10 A la figure 1, un premier bloc B1 de longueur 49 cm, de largeur 35 cm et d'épaisseur 25 cm est représenté selon une vue de dessous. Le premier bloc B1 comporte onze rangées d'alvéoles parallèles au sens de la longueur du bloc. Les rangées d'alvéoles sont référencées de gauche à droite B1AL1 à B1AL11. Chaque rangée d'alvéoles comporte plusieurs alvéoles séparées par des ponts intermédiaires. Les alvéoles situées aux extrémités des rangées d'alvéoles sont bordées par un pont intermédiaire du côté de la
15 largeur de l'alvéole la plus intérieure au bloc, et par un pont dit de bordure du côté de leur largeur la plus excentrée. Deux rangées d'alvéoles sont séparées par des parois pleines en pierre ponce. Les parois pleines en pierre ponce séparant deux rangées d'alvéoles sont référencées de gauche à droite B1PP1 à B1PP10. Les parois pleines situées aux extrémités du bloc sont
20 appelées parois de bordure et sont référencées B1PB1 et B1PB2.

La largeur des parois pleines est 1,49cm. La largeur des parois de bordure est 1,8cm. La largeur des rangées d'alvéoles est 1,5cm. La largeur des ponts intermédiaires est 1,8cm. La largeur des ponts de bordure est 1,5cm sauf pour les rangées d'alvéoles B1AL3, B1AL4, B1AL6, B1AL8 et
25 B1AL9 pour lesquelles les ponts de bordure ont une largeur de 1,8cm. Les parois pleines B1PP1 et B1PP10 ont une longueur de 46,4cm; elles sont centrées par rapport à la longueur du bloc B1. Les autres parois pleines, ainsi que les parois de bordure ont une longueur de 49cm. A l'exception des rangées d'alvéoles B1AL4, B1AL6 et B1AL8, qui ont une longueur de
30 37,1cm, et des rangées d'alvéoles B1AL3 et B1AL9 qui ont une longueur de 27cm, les rangées d'alvéoles ont toutes une longueur de 46,4cm ; toutes les rangées d'alvéoles sont également centrées par rapport à la longueur du bloc B1:

35 Les rangées d'alvéoles B1AL1, B1AL5, B1AL7, et B1AL11 sont identiques : elles comportent toutes 4 alvéoles, les deux alvéoles situées aux

extrémités de chaque rangée ayant une longueur de 8,2cm, et les deux autres ayant une longueur de 10,8cm.

Les rangées d'alvéoles B1AL3, et B1AL9 sont identiques : elles comportent deux alvéoles ayant une longueur de 10,8cm.

5 Les rangées d'alvéoles B1AL2 et B1AL10 sont identiques : elles comportent toutes 5 alvéoles, les deux alvéoles situées aux extrémités de chaque rangée ayant une longueur de 3,14cm, l'alvéole centrale ayant une longueur de 10,7cm, et les deux autres alvéoles ayant une longueur de 9,6cm.

10 Les rangées d'alvéoles B1AL4, B1AL6 et B1AL8 sont identiques : elles comportent toutes 3 alvéoles, les deux alvéoles situées aux extrémités de chaque rangée ayant une longueur de 9,6cm, et l'alvéole centrale ayant une longueur de 10,7cm.

15 Sur la figure 1, les alvéoles des trois rangées d'alvéoles situées à chaque extrémité du bloc B1, à savoir les rangées d'alvéoles B1AL1, B1AL2, B1AL3, B1AL9, B1AL10 et B1AL11, sont grisées pour indiquer que le dessus du bloc B1 est bouché au niveau de ces rangées d'alvéoles, constituant ainsi de chaque côté du bloc une partie dite pleine. Par ailleurs, les extrémités des rangées d'alvéoles B1AL3 et B1AL9 sont également bouchées de telle sorte
20 qu'au niveau de ces rangées d'alvéoles, toute la longueur du bloc B1 est bouchée sur une certaine épaisseur. Ces parties pleines sont nécessaires au bloc B1 pour maintenir le bloc qui lui sera superposé

L'axe C1 représenté à la figure 1 correspond à un plan de coupe ; une représentation de cette coupe est donnée à la figure 2.

25 Sur cette figure, où l'on peut observer la profondeur du bloc B1 égale à 25cm, on retrouve, vues de côté et en coupe, les alvéoles B1AL1 à B1AL11, les parois pleines B1PP1 à B1PP10 et les parois de bordure B1PB1 et B1PB2. Le bas des parois de bordure B1PB1 et B1PB2 a, conformément à ce qui était visible sur la figure 1, une largeur de 1,8cm. Par contre, le haut des parois de bordure a une largeur de 2,2cm. Ainsi, vues de côté, les parois de bordure du bloc B1 ont une forme trapézoïdale, leur largeur en leur milieu étant de 2,0cm. De chaque côté du bloc B1, la rangée d'alvéoles adjacente à la paroi de bordure est en conséquence également trapézoïdale, le haut de cette rangée d'alvéoles mesurant 1,1cm, et le bas 1,5cm. A la figure 2, on
30 voit de nouveau que le haut des rangées d'alvéoles B1AL1, B1AL2, B1AL3,

B1AL9, B1AL10 et B1AL11 sont bouchées. Pour les autres éléments visibles sur la figure 2, les dimensions ont déjà été données lors de la description de la figure 1.

5 A la figure 3, un deuxième bloc B2 de longueur 49 cm, de largeur 32,5 cm et d'épaisseur 25 cm est représenté selon une vue de dessous. Le deuxième bloc B2 comporte neuf rangées d'alvéoles parallèles au sens de la longueur du bloc. Les rangées d'alvéoles sont référencées de gauche à droite B2AL1 à B2AL9. Les parois pleines en pierre ponce séparant deux rangées d'alvéoles sont référencées de gauche à droite B2PP1 à B2PP8.
10 Les parois de bordure du bloc B2 sont référencées B2PB1 et B2PB2.

La largeur des parois pleines est 1,7cm. La largeur des parois de bordure est 1,8cm. La largeur des rangées d'alvéoles est 1,7cm. La largeur des ponts intermédiaires est 1,8cm. La largeur des ponts de bordure est 1,5cm sauf pour les rangées d'alvéoles B2AL3, B2AL4, B2AL6 et B2AL7
15 pour lesquelles les ponts de bordure ont une largeur de 1,8cm. Les parois pleines B2PP1 et B2PP8 ont une longueur de 46,4cm; elles sont centrées par rapport à la longueur du bloc B2. Les autres parois pleines, ainsi que les parois de bordure ont une longueur de 49cm. A l'exception des rangées d'alvéoles B2AL4, et B2AL6, qui ont une longueur de 35,0cm, et des rangées
20 d'alvéoles B2AL3 et B2AL7, qui ont une longueur de 25cm, les rangées d'alvéoles ont toutes une longueur de 46,4cm ; toutes les rangées d'alvéoles sont également centrées par rapport à la longueur du bloc B2.

Les rangées d'alvéoles B2AL1, B2AL5, et B2AL9 sont identiques : elles comportent toutes 4 alvéoles, les deux alvéoles situées aux extrémités
25 de chaque rangée ayant une longueur de 9,2cm, et les deux autres ayant une longueur de 9,8cm.

Les rangées d'alvéoles B2AL3 et B2AL7 sont identiques : elles comportent deux alvéoles ayant une longueur de 9,8cm.

30 Les rangées d'alvéoles B2AL2 et B2AL8 sont identiques : elles comportent toutes 5 alvéoles, les deux alvéoles situées aux extrémités de chaque rangée ayant une longueur de 4,2cm, l'alvéole centrale ayant une longueur de 9,21cm, et les deux autres alvéoles ayant une longueur de 9,4cm et 9,2cm.

35 Les rangées d'alvéoles B2AL4, et B2AL6 sont identiques : elles comportent toutes 3 alvéoles, l'alvéole centrale ayant une longueur de

9,21cm, et les deux alvéoles situées aux extrémités de chaque rangée ayant une longueur de 9,2cm et 9,4cm de telle sorte qu'elles soient alignées avec les alvéoles B2AL6 ayant la même longueur et appartenant aux rangées d'alvéoles B2AL2 et B2AL6.

5 Sur la figure 3, les alvéoles des trois rangées d'alvéoles situées à chaque extrémité du bloc B2, à savoir les rangées d'alvéoles B2AL1, B2AL2, B2AL3, B2AL7, B2AL8 et B2AL9, sont grisées pour indiquer que le dessus du bloc B2 est bouché au niveau de ces rangées d'alvéoles, constituant ainsi de chaque côté du bloc une partie dite pleine. Par ailleurs, les extrémités des
10 rangées d'alvéoles B2AL3 et B2AL7 sont également bouchées de telle sorte qu'au niveau de ces rangées d'alvéoles, toute la longueur du bloc B2 est bouchée sur une certaine épaisseur. Ces parties pleines sont nécessaires au bloc B2 pour maintenir le bloc qui lui sera superposé

L'axe C2 représenté à la figure 3 correspond à un plan de coupe ;
15 une représentation de cette coupe est donnée à la figure 4.

Sur cette figure, où l'on peut observer la profondeur du bloc B2 égale à 25cm, on retrouve, vue de côté et en coupe, les alvéoles B2AL1 à B2AL9, les parois pleines B1PP1 à B1PP8 et les parois de bordure B2PB1 et B2PB2. Le bas des parois de bordure B2PB1 et B2PB2 a, conformément à
20 ce qui était visible sur la figure 3, une largeur de 1,8cm. Par contre, le haut des parois de bordure a une largeur de 2,2cm. Ainsi, vues de côté, les parois de bordure du bloc B2 ont une forme trapézoïdale, leur largeur en leur milieu étant de 2,0cm. De chaque côté du bloc B2, la rangée d'alvéoles adjacente à la paroi de bordure est en conséquence également trapézoïdale, le haut de
25 cette rangée d'alvéoles mesurant 1,1cm et le bas 1,5cm. A la figure 4, on voit de nouveau que le haut des rangées d'alvéoles B2AL1, B2AL2, B2AL3, B2AL7, B2AL8 et B2AL9 sont bouchées. Pour les autres éléments visibles sur la figure 2, les dimensions ont déjà été données lors de la description de la figure 3.

30 A la figure 5, un troisième bloc B3 de longueur 49 cm, de largeur 35 cm et d'épaisseur 25 cm est représenté selon une vue de dessous. Le troisième bloc B3 comporte neuf rangées d'alvéoles parallèles au sens de la longueur du bloc. Les rangées d'alvéoles sont référencées de gauche à droite B3AL1 à B3AL9. Les parois pleines en pierre ponce séparant deux
35 rangées d'alvéoles sont référencées de gauche à droite B3PP1 à B3PP8.

Les parois pleines situées aux extrémités du bloc sont appelées parois de bordure et sont référencées B3PB1 et B3PB2.

La largeur des parois pleines est 1,52cm. La largeur des parois de bordure est 1,8cm. La largeur des rangées d'alvéoles est 2,14cm, sauf pour les rangées d'alvéoles B3AL4 et B3AL6 qui ont une largeur de 2,13. La largeur des ponts intermédiaires est 1,85cm. La largeur des ponts de bordure est 1,5cm sauf pour les rangées d'alvéoles B3AL3, B3AL4, B3AL6 et B3AL7 pour lesquelles les ponts de bordure ont une largeur de 1,85cm. Les parois pleines B3PP1 et B3PP10 ont une longueur de 46,4cm; elles sont centrées par rapport à la longueur du bloc B3. Les autres parois pleines, ainsi que les parois de bordure ont une longueur de 49cm. A l'exception des rangées d'alvéoles B3AL4, et B3AL6, qui ont une longueur de 35,0cm, et des rangées d'alvéoles B3AL3 et B3AL7, qui ont une longueur 25,58cm, les rangées d'alvéoles ont toutes une longueur de 46,4cm; toutes les rangées d'alvéoles sont également centrées par rapport à la longueur du bloc B3.

Les rangées d'alvéoles B3AL1, B3AL5, et B3AL9 sont identiques : elles comportent toutes 4 alvéoles, qui ont, de haut en bas de la figure, une largeur de 8,92cm, 10,0cm, 10,0cm et 8,72cm. Les rangées d'alvéoles B3AL2 et B3AL8 sont identiques : elles comportent toutes 5 alvéoles, les deux alvéoles situées aux extrémités de chaque rangée ayant une longueur de 4,2cm, et les trois alvéoles centrales ayant une longueur de 9,2cm.

Les rangées d'alvéoles B3AL3, et B3AL7 sont identiques : elles comportent deux alvéoles ayant une longueur de 10cm.

Les rangées d'alvéoles B3AL4, et B3AL6 sont identiques : elles comportent toutes 3 alvéoles, les trois alvéoles ayant une longueur de 9,2cm.

Sur la figure 5, les alvéoles des trois rangées d'alvéoles situées à chaque extrémité du bloc B3, à savoir les rangées d'alvéoles B3AL1, B3AL2, B3AL3, B3AL7, B3AL8 et B3AL9, sont grisées pour indiquer que le dessus du bloc B3 est bouché au niveau de ces rangées d'alvéoles, constituant ainsi de chaque côté du bloc une partie dite pleine. Par ailleurs, les extrémités des rangées d'alvéoles B3AL3 et B3AL7 sont également bouchées de telle sorte qu'au niveau de ces rangées d'alvéoles, toute la longueur du bloc B3 est bouchée sur une certaine épaisseur. Ces parties pleines sont nécessaires au bloc B3 pour maintenir le bloc qui lui sera superposé

L'axe C3 représenté à la figure 5 correspond à un plan de coupe :

une représentation de cette coupe est donnée à la figure 6.

Sur cette figure, où l'on peut observer la profondeur du bloc B3 égale à 25cm, on retrouve, vue de côté et en coupe, les alvéoles B3AL1 à B3AL9, les parois pleines B1PP1 à B1PP8 et les parois de bordure B3PB1 et B3PB2. Le bas des parois de bordure B3PB1 et B3PB2 a, conformément à ce qui était visible sur la figure 5, une largeur de 1,8cm. Par contre, le haut des parois de bordure a une largeur de 2,2cm. Ainsi, vues de côté, les parois de bordure du bloc B3 ont une forme trapézoïdale, leur largeur en leur milieu étant de 2,0cm. De chaque côté du bloc B3, la rangée d'alvéoles adjacente à la paroi de bordure est en conséquence également trapézoïdale, le haut de cette rangée d'alvéoles mesurant 1,74cm, et le bas 2,14cm. A la figure 6, on voit de nouveau que le haut des rangées d'alvéoles B3AL1, B3AL2, B3AL3, B3AL7, B3AL8 et B3AL9 sont bouchées. Pour les autres éléments visibles sur la figure 6, les dimensions ont déjà été données lors de la description de la figure 5.

Les structures des trois blocs B1, B2 et B3 ont été déterminées suite à un ensemble de tests rigoureux. Dans ces trois blocs, la disposition des alvéoles et leurs dimensions permettent d'obtenir des coefficients thermiques performants. Une marge de dix pour cent sur l'ensemble des dimensions des trois blocs est envisageable sans trop modifier les coefficients thermiques obtenus avec les dimensions exactes données dans la description des trois blocs B1, B2, B3. Le tableau 2 ci-après donne les coefficients thermiques K des différents blocs qui viennent d'être décrits. Ceux-ci sont susceptibles d'évoluer si un traitement particulier est appliqué à la pierre ponce avec laquelle les blocs sont fabriqués.

BLOC	RANGÉES D'ALVÉOLES	K
B1	11	0,38
B2	9	0,42
B3	9	0,41

Tableau 2

Les différentes structures de bloc décrites se caractérisent par leur résistance à la compression: elle est de 27 à 32 Mpa (Méga Pascal) en fonction du bloc considéré. Cette résistance est en partie due à la multitude

De ponts intermédiaires qui interviennent dans la structure des blocs décrits: on en trouve 28 pour le bloc B1, 23 pour le bloc B2 et 23 pour le bloc B3, A ces ponts intermédiaires s'ajoutent évidemment les ponts de bordure. Leur nombre moyen par rangées d'alvéoles est donc strictement supérieur à 2 et strictement inférieur à

- 5 4. Dans tous les blocs décrits, afin de renforcer la résistance, chaque pont intermédiaire d'une première rangée d'alvéoles est aligné avec un pont intermédiaire ou un pont de bordure d'une deuxième rangée d'alvéoles séparée de la première rangées d'alvéole par une unique tierce rangée d'alvéoles. Par ailleurs, afin d'éviter un phénomène de pont thermique, chaque pont intermédiaire d'une première rangée d'alvéoles n'est pas aligné avec un pont intermédiaire ou un pont de
- 10 bordure d'une deuxième rangée d'alvéoles voisine. Enfin, toujours pour éviter le phénomène de pont thermique, l'ensemble des ponts de bordure des différents blocs ne sont pas tous alignés.

Les blocs décrits sont tous les trois constitués d'un agglomérat de pierre ponce et de pouzzolane dont le poids par mètre cube à l'extraction est compris entre 800 kg et 900 kg, cette

15 valeur dépendant sensiblement de leur granulométrie: pour une granulométrie 0/8, le poids moyen par mètre cube est 860 kg. Et pour une granulométrie de 5/8, le poids moyen par mètre cube est 840 kg. L'humidité représentant 19 à 25 pour cent du poids à l'extraction, les poids secs sont respectivement 780 kg et 700 kg. En effectuant une opération de suppression d'un ensemble de particules de poussières, appelé fine avant l'agglomération du granulat de pierre ponce et de

20 pouzzolane, on arrive a un granulat dont la masse moyenne par mètre cube est ramenée à 680 Kg pour une granulométrie 0/8 et à 660 Kg pour une granulométrie 5/8. Finalement, pour chaque bloc, la pierre ponce et pouzzolane ayant une masse volumique comprise entre 600 Kg/m³ et 700 Kg/m³. Un des avantages supplémentaires dans la construction de ces blocs est qu'il suffit d'ajouter peu (de 110 à 120 kg par mètre cube) de ciment pour agglomérer les granulats. Le bloc

25 ainsi constitué est donc léger et maniable.

La pierre ponce a partir de laquelle les blocs B1, B2 et B3 sont fabriqués peut être extraite de carrières situées en Grèce à Yali), en Italie (aux îles Lipari), au Pérou (à Arequipa). La Pouzzolane existe au Maroc.

30 Le tableau 3 ci-après donne une analyse chimique de la pierre ponce et de la pouzzolane.

Utilisée pour la réalisation des blocs. Cette composition peut évidemment très légèrement varier en fonction de leur provenance.

Silice	SiO ₂	70,55 %
Oxyde d'alumine	Al ₂ O ₃	12,24 %
Oxyde ferrique	Fe ₂ O ₃	0,89%
Chaux	CaO	2,36%
Magnésie	MgO	0,10 %
Oxyde soufre	SO ₃	0,03 %
Oxyde de potasse	K ₂ O	4,21 %
Oxyde de sodium	Na ₂ O	3,49 %
Perte lors d'ignition		5,51 %
Non déterminés		0,62%

5

Tableau 3
Analyse de la pouzzolane

$$\text{SiO}_2 = 40,34$$

$$10 \quad \text{Al}_2\text{O}_3 = 11,37$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 10,19$$

$$\text{CaO} = 10,67$$

$$\text{MgO} = 10,07$$

$$\text{K}_2\text{O} = 1,41$$

$$15 \quad \text{Na}_2\text{O} = 1,22$$

$$\text{SO}_3 = 0,01$$

$$\text{PAF} = 2,19$$

$$\text{Silice réacteur} = 39,62$$

Revendications

- 5 1-Bloc destiné à la construction de bâtiments, constitué d'une succession de parois pleines et de rangées d'alvéoles creuses, les rangées d'alvéole étant délimitées par un ponts de bordure, deux alvéoles d'une même rangée étant toujours séparées par un pont intermédiaire destinée à renforcer la structure de bloc, caractérisé en ce qu'il est composé notamment de pierre ponce et de pouzzolane et en ce qu'il comporte en nombre de rangées d'alvéoles supérieur ou égal à neuf.
- 10 2- Bloc selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte un nombre de rangées d'alvéoles inférieur ou égal à onze.
- 15 3- Bloc selon une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte par rangées d'alvéoles un nombre moyen de ponts intermédiaires strictement supérieur à deux et strictement inférieur à quatre.
- 20 4- Bloc selon une des revendications précédentes caractérisé en ce que chaque pont intermédiaire d'une première rangée d'alvéoles n'est pas aligné avec un pont intermédiaire ou un pont de bordure d'une deuxième rangée d'alvéoles voisines.
- 25 5- Bloc selon une des revendications précédentes caractérisé en ce que chaque pont intermédiaire d'une première rangée d'alvéoles est aligné avec un pont intermédiaire ou un pont de bordure d'une deuxième rangée d'alvéoles séparée de la première rangée d'alvéoles par une unique tierce rangée d'alvéoles.
- 6- Bloc selon une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'ensemble des Ponts de bordure des différents bloc n'est pas tous alignés.
- 30 7- Bloc selon une des revendications précédentes caractérisé en ce que la pierre ponce et la pouzzolane qui le composent résultent d'une agglomération d'un granulats sec de pierre ponce ayant une masse volumique comprise entre 600 Kg/m³ et 700Kg/m³.
- 35 8- Bloc selon la revendication précédente caractérisé en ce que le granulats de pierre et de pouzzolane a subi opération de fine avant son agglomération.

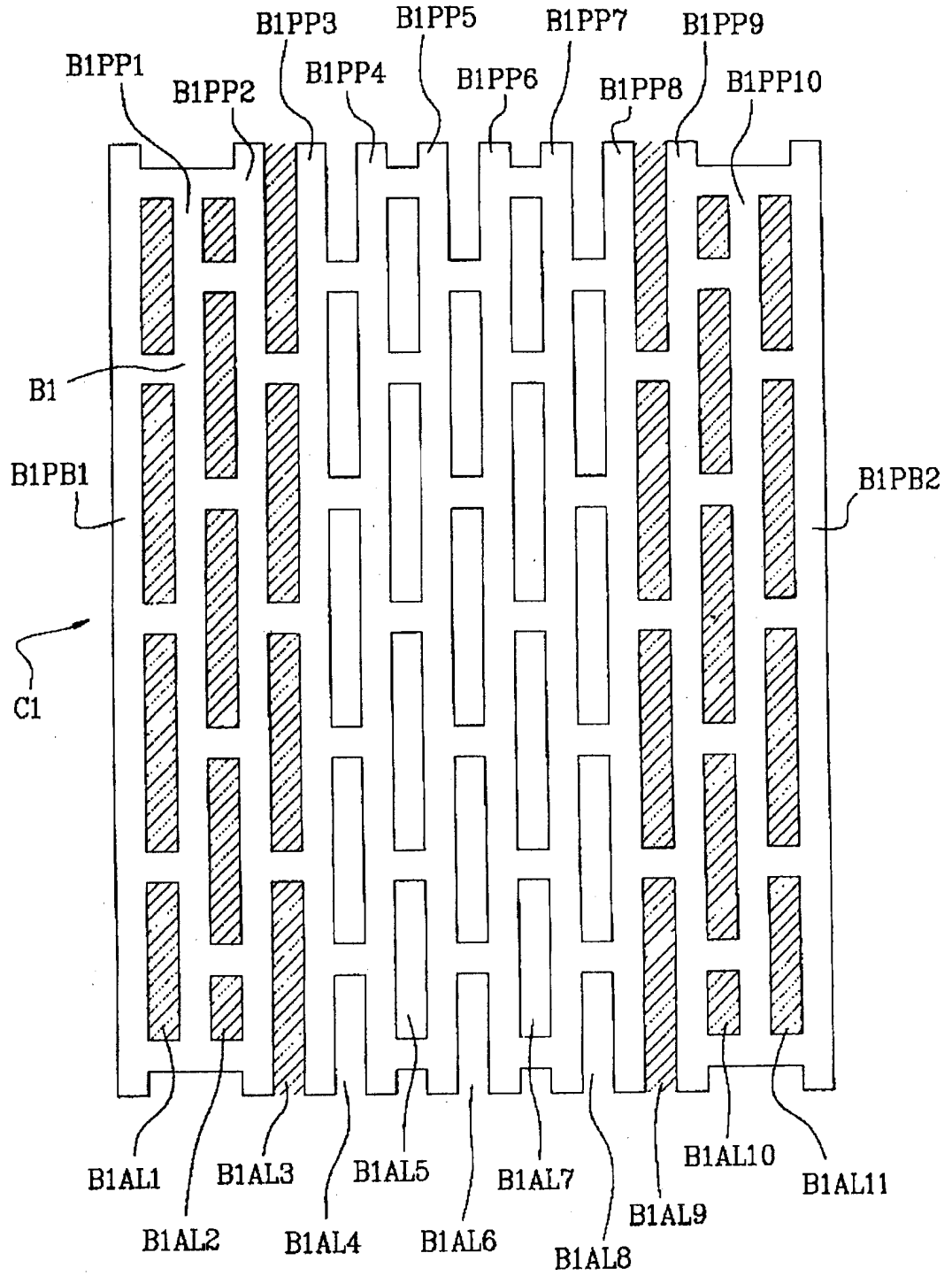
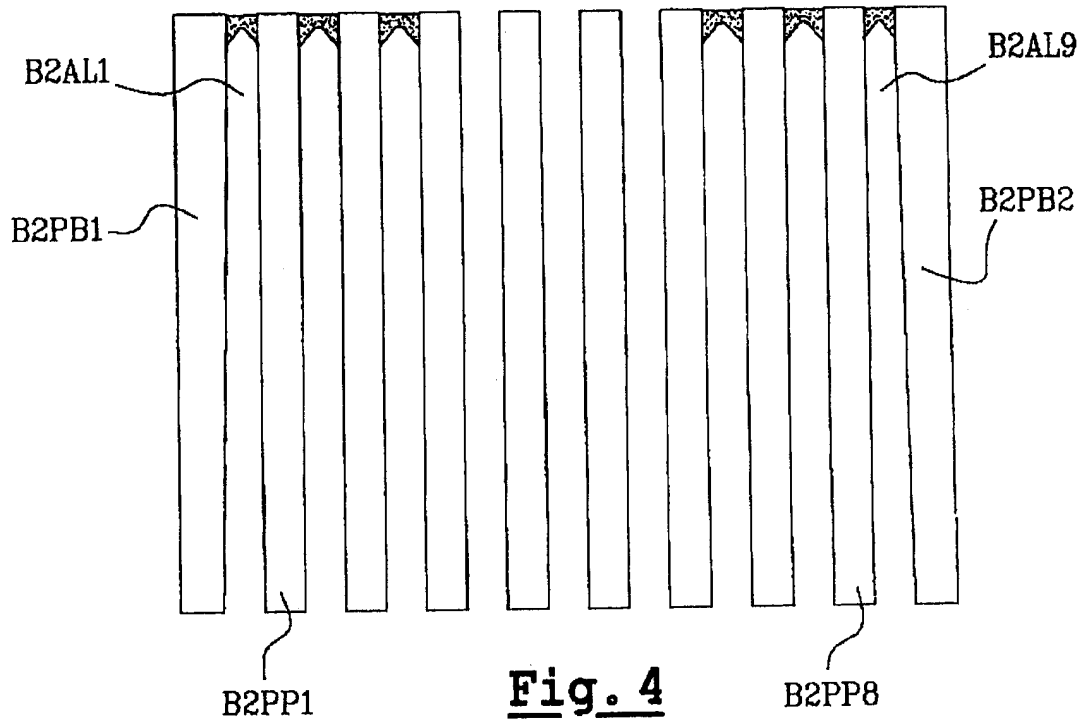
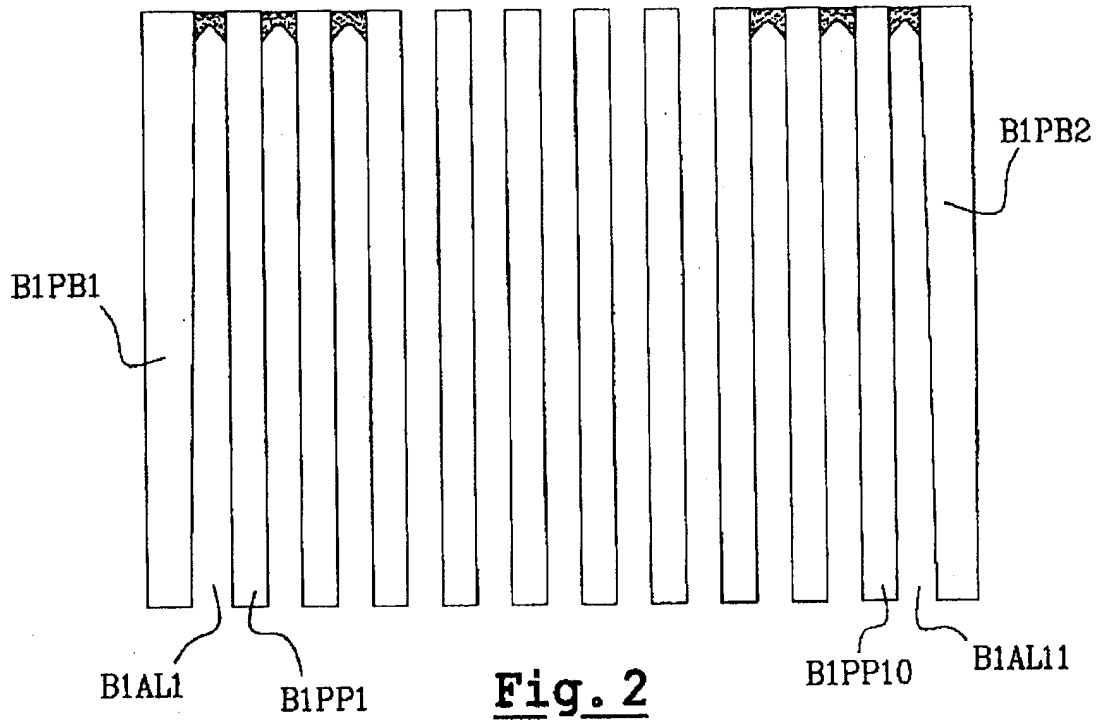


Fig. 1



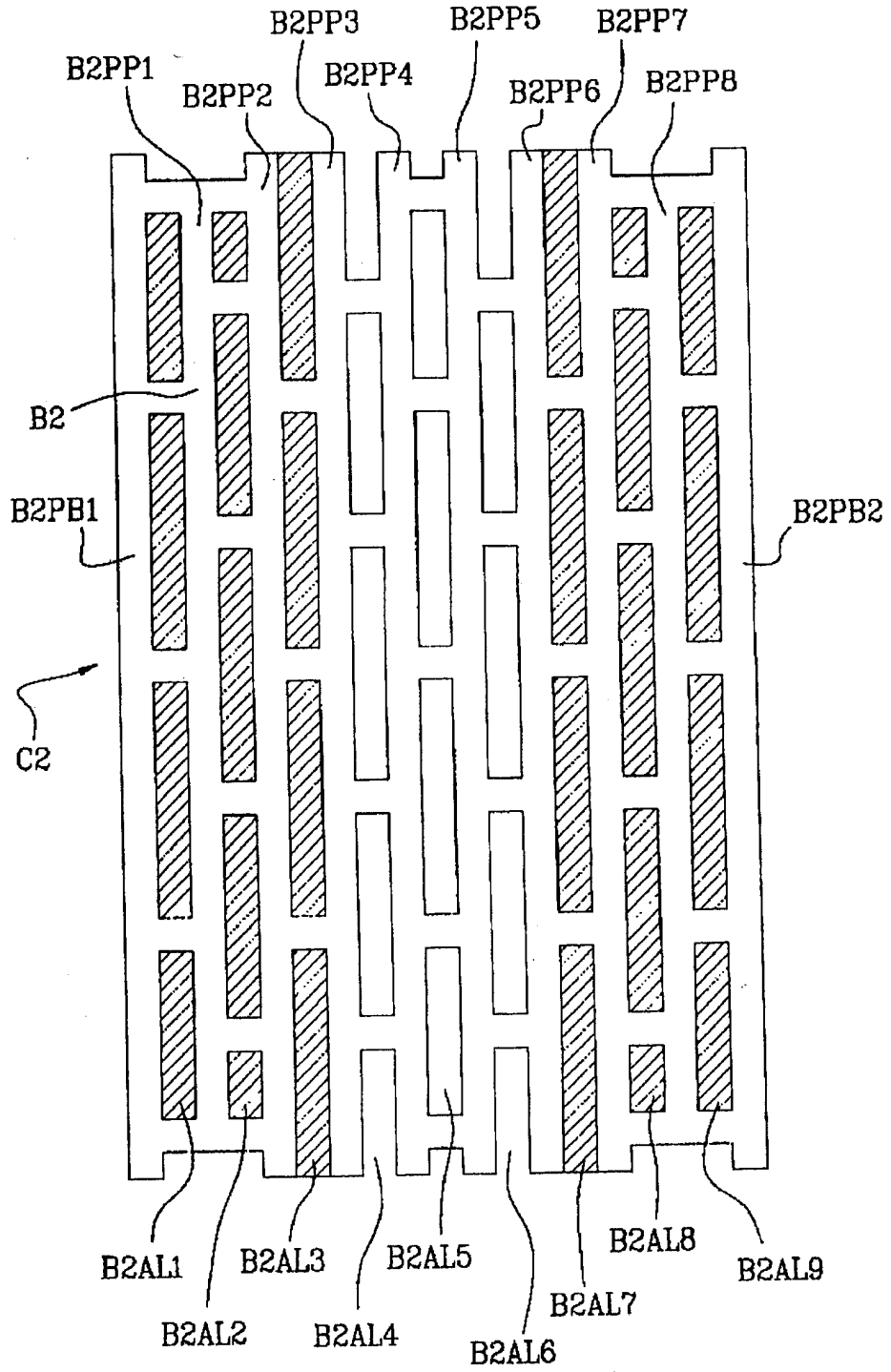


Fig. 3

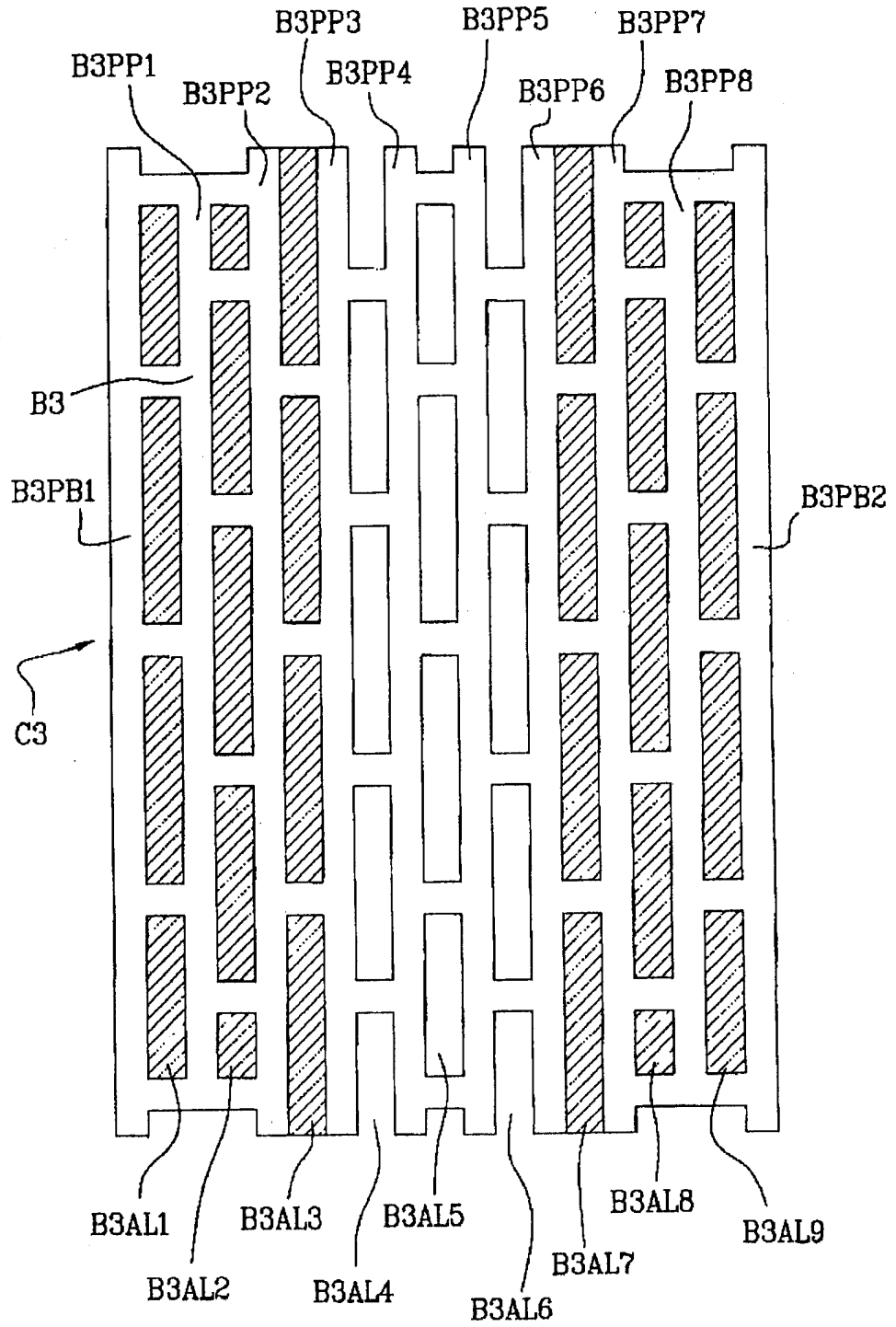


Fig. 5

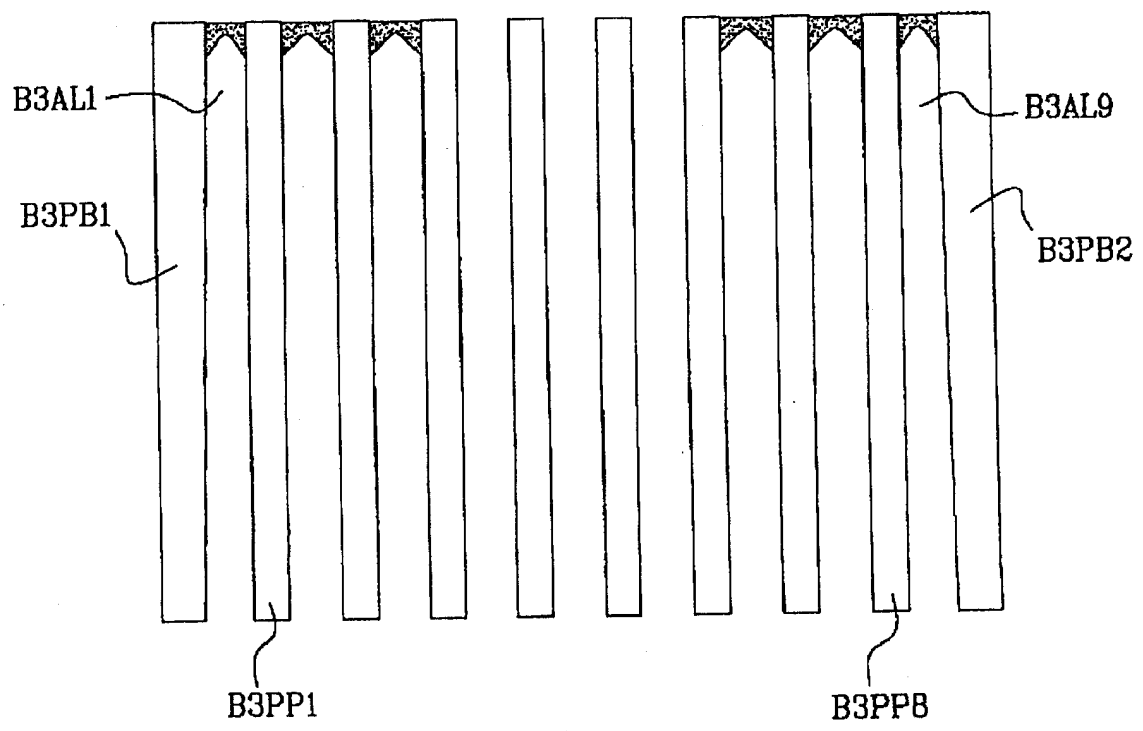


Fig. 6