



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 29270 B1** (51) Cl. internationale : **C04B 28/02; C04B 14/16; E04B 2/86**
- (43) Date de publication : **01.02.2008**

-
- (21) N° Dépôt : **30166**
- (22) Date de Dépôt : **27.08.2007**
- (30) Données de Priorité : **02.02.2005 FR 0501048**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/EP2006/050548 31.01.2006**
- (71) Demandeur(s) : **CLERVIL, Henri, 35, route des Bougainvillées 97417 La Montagne (RE)**
- (72) Inventeur(s) : **CLERVIL, Henri**
- (74) Mandataire : **M. MEHDI SALMOUNI-ZERHOUNI**

-
- (54) Titre : **COMPOSITION POUR BETON ISOLANT, ELEMENT DE CONSTRUCTION POUR LA REALISATION D'UN COFFRAGE PERDU REALISE AVEC CE BETON, COFFRAGE PERDU REALISE A PARTIR DE CES ELEMENTS ET PAROI PORTEUSE REALISEE**
- (57) Abrégé : L'INVENTION A POUR OBJET UNE COMPOSITION POUR BÉTON ISOLANT, EN VUE NOTAMMENT DE LA RÉALISATION D'ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION MOULÉE CARACTÉRISÉE EN CE QU'ELLE PRÉSENTE UNE PROPORTION PONDÉRALE DE SCORIES SOUS FORME DE GRAVIER ET DE SABLE COMPRISE ENTRE 40 ET 80%, ET UNE PROPORTION PONDÉRALE DE CIMENT COMPRISE ENTRE 20 ET 30%, LADITE COMPOSITION ÉTANT DESTINÉE À RECEVOIR UNE PROPORTION PONDÉRALE D'EAU COMPRISE ENTRE 10 ET 20% EN VUE DE LA RÉALISATION DU BÉTON. L'INVENTION PORTE ÉGALEMENT SUR ÉLÉMENT DE CONSTRUCTION ISOLANT RÉALISÉ PAR EMPLOI DE CE BÉTON, CET ÉLÉMENT ÉTANT DESTINÉ À ÊTRE UTILISÉ POUR LA RÉALISATION D'UN COFFRAGE PERDU DANS LEQUEL EST COULÉ UN BÉTON EN VUE DE LA RÉALISATION D'UN MUR PORTEUR. APRÈS SÉCHAGE L'ÉLÉMENT CONSTITUE LE REVÊTEMENT ISOLANT DU MUR PORTEUR.

29/ Mur (30) caractérisé en ce qu'il comprend une âme porteuse (31) en béton dont l'une au moins des grandes faces est dotée d'un revêtement formé par des éléments de construction (1, 2) selon l'une quelconque des revendications 8 à 20.

- 5 30/ Mur selon la revendication 29, caractérisé en ce que l'âme porteuse (31) est réalisée par coulage d'un béton dans le coffrage perdu selon l'une quelconque des revendications 16 à 23.

ABREGE

L'invention a pour objet une composition pour béton isolant, en vue notamment de la réalisation d'éléments de construction moulée caractérisée en ce qu'elle présente une proportion pondérale de scories sous forme de gravier et de sable comprise entre 40 et 80%, et une proportion pondérale de ciment comprise entre 20 et 30%, ladite composition étant destinée à recevoir une proportion pondérale d'eau comprise entre 10 et 20% en vue de la réalisation du béton.

L'invention porte également sur élément de construction isolant réalisé par emploi de ce béton, cet élément étant destiné à être utilisé pour la réalisation d'un coffrage perdu dans lequel est coulé un béton en vue de la réalisation d'un mur porteur. Après séchage l'élément constitue le revêtement isolant du mur porteur.

COMPOSITION POUR BETON ISOLANT, ELEMENT DE CONSTRUCTION POUR LA REALISATION D'UN COFFRAGE PERDU REALISE AVEC CE BETON, COFFRAGE PERDU REALISE A PARTIR DE CES ELEMENTS ET PAROI PORTEUSE REALISEE.

La présente invention est relative à une composition de béton pour notamment la
5 réalisation d'éléments poreux à fort pouvoir d'isolation thermique et phonique.

La présente invention est relative également à un élément de construction pour
notamment la réalisation de parements de façade.

Dans le présent document, on entend par scorie des fragments de lave vacuolaire de
densité faible de l'ordre de 1,6 Kg par dm³ de surfaces irrégulièrement poreuses, hérissées
10 d'arêtes et de pointes.

On entend par fines des éléments sous forme de particules de taille inférieure à 1 mm.

La scorie du type prédéfini est actuellement utilisée pour les aménagements paysagers
(noire ou rouge), l'assainissement autonome ou semi collectif en tant que filtre pour leur capacité
épurative, la constitution de substrat de culture, l'empierrement de voies forestières, opération
15 annuelle qui consiste à réparer les chemins forestiers et pistes détériorés. D'un point de vue
technique, la scorie n'offre pas les caractéristiques adaptées à l'empierrement des chemins, car
elles sont trop friables, s'écrasent facilement sous le passage des véhicules et deviennent
sensibles à l'eau.

La scorie semble n'avoir jamais été utilisée dans la fabrication des matériaux de
20 construction du fait de sa teneur en fines élevée qui rend son emploi impossible dans un
mélange pour béton hydraulique traditionnel compte tenu des contraintes exigées pour des
éléments structuraux de construction. Ainsi pour l'homme du métier, l'utilisation de la scorie est
considérée comme impropre et contre indiquée pour la construction.

Certains documents de l'état de la technique évoquent cependant la possibilité
25 d'utilisation d'une quantité limitée de lave, pour la réalisation d'un béton poreux en vue de la
réalisation de mur porteur. Ainsi On connaît de la demande de brevet EP 1 063 364 un mur
isolant comprenant une paroi interne et une paroi externe placées à distance l'une de l'autre et
déterminant un intervalle destiné à recevoir un matériau isolant constituant une masse non
porteuse. La structure porteuse du mur est constituée par les deux parois, ces dernières étant
30 constituées à base d'un béton comportant une proportion d'un matériau poreux sous forme de
lave afin de piéger de l'air et de conférer au produit obtenu un pouvoir d'isolation thermique.

Cependant, le pouvoir d'isolation thermique des parois porteuses ne peut être augmenté
sans nuire à leur résistance mécanique. Une augmentation du pouvoir isolant du mur est
cependant possible en introduisant dans l'intervalle entre les parois un matériau de remplissage
35 approprié.

La présente invention a pour but de proposer une nouvelle composition de béton isolant
pour la réalisation notamment d'élément de construction moulé possédant de hautes propriétés
d'isolation thermique et phonique.

À cet effet la nouvelle composition pour béton selon l'invention se caractérise
40 essentiellement en ce qu'elle présente une proportion pondérale de scories sous forme de
gravier et de sable comprise entre 40 et 80%, et une proportion pondérale de ciment comprise

entre 20 et 30%, ladite composition en vue de la formation du béton étant destinée à recevoir une proportion pondérale d'eau comprise entre 10 et 20%.

5 Cette composition confère au béton après séchage des propriétés d'isolation phonique et thermique particulièrement élevées en raison d'un fort degré de porosité particulièrement élevé avec plus de 32.5 % de vide. Les tests de perméabilité effectués par le centre d'étude, de recherche et d'essais des matériaux (CERM) montrent qu'il y a continuité entre les vides dans toute l'épaisseur du béton.

10 Selon une autre caractéristique de l'invention, la composition pour béton présente une proportion pondérale de scories sous forme de gravier et de sable comprise entre 53 et 72%, et une proportion pondérale de ciment comprise entre 20 et 22%, ladite composition étant prévue pour recevoir en vue de la formation du béton, une proportion pondérale d'eau comprise entre 12 et 18%.

Pour une telle composition, selon une autre caractéristique de l'invention, la proportion pondérale de gravier de scorie et de sable de scorie se répartie comme suit :

- 15 - gravier de granulométrie entre 2 à 6 mm comprise entre 45 et 60%,
- sable de granulométrie inférieure 2 mm comprise entre 8 et 12%.

20 Une telle composition pour béton sera réservée pour la réalisation de tous matériaux de construction ou associés tels que blocs, dans le domaine de l'isolation et de la protection phonique et thermique des murs et des planchers, par hourdis ou rapporté à des éléments de grandes dimensions, ou pour tout autre utilisation dans le domaine de perméabilité, de filtrage, de protections diverses sous forme de béton allégé et de sous couches quelconques. Avec une telle composition de béton, il sera possible de réaliser des récipients poreux aptes à laisser passer l'eau et retenir l'humidité.

25 Selon une autre caractéristique de l'invention, la composition pour béton présente une proportion pondérale de scorie sous forme de gravier et sable comprise entre 55 et 65%, et une proportion pondérale de ciment comprise entre 20 et 25% ladite composition étant prévue pour recevoir en vue de la formation du béton une proportion pondérale d'eau comprise entre 15 et 18%.

30 Avec une telle composition, selon une autre caractéristique de l'invention, la proportion pondérale de gravier de scorie et de sable de scorie se répartie comme suit :

- gravier de granulométrie entre 2 et 6 mm, comprise entre 35 et 40%,
- sable de granulométrie inférieure à 2mm comprise entre 20 et 25%.

35 Une telle composition sera principalement utilisée pour la réalisation de tous matériaux de construction ou associés, toute autre utilisation pour la fabrication de diverses pièces ou éléments en béton de scorie (briques, pavés, dalles, blocs, éléments de coffrage pour poteaux, voûtes, corniches, fausses pierres, blocs à sculpter) et tous autres objets d'art ou éléments de décoration par moulage.

Le béton selon cette composition accepte le ponçage ce qui lui donne un état de surface très soyeux rappelant celui d'une pierre naturelle.

40 Pour l'une ou l'autre composition, la proportion pondérale de fine de scorie dans le sable de scorie rapportée à la quantité pondérale de sable sera de l'ordre de 18% à 20%.

Les fines jouent un rôle particulièrement important en permettant une bonne cohésion entre les grains et particules du sable et gravier. Les fines forment avec le ciment une pâte permettant d'enrober les grains et particules du sable et gravier qui se trouvent alors collés entre eux par contact.

5 Le béton selon l'une ou l'autre forme de réalisation pourra recevoir tous adjuvants/plastifiants réducteurs d'eau appropriés pour améliorer la teneur en eau constante lors de sa mise en œuvre. Une proportion volumique appropriée sera de l'ordre de 0,2 à 0,4 litre d'adjuvant par m³ de béton.

10 En fonction de la température atmosphérique, le béton pourra être additionné d'un retardateur ou d'un accélérateur de prise connus en soi.

Le béton selon l'invention pourra recevoir des éléments de renforcement afin d'améliorer les propriétés mécaniques. Ces éléments de renforcement pourront par exemple se présenter sous forme de fibre, par exemple de la fibre polypropylène de 6 à 12mm.

Le béton pourra recevoir aussi tous colorants appropriés.

15 La composition pourra également recevoir des fragments de caoutchouc ou des billes de caoutchouc par exemple dans une proportion pondérale comprise entre 15 et 35% pour une proportion pondérale de gravier comprise entre 30 et 60% et une proportion pondérale de ciment comprise entre 20 et 30%. Une telle composition confère à l'élément de construction obtenu des capacités d'isolation phonique accrues.

20 Préférentiellement, le calibrage des fragments ou des billes sera compris entre 1 et 6 mm.

Le béton de scories proposé par l'invention ne présente pas de retrait hydraulique contrairement à un béton classique.

25 La présente invention a également pour but de proposer un élément de construction possédant de hautes propriétés d'isolation thermique, apte notamment à constituer notamment d'abord un élément de coffrage de paroi et ensuite après coulage et durcissement du béton un élément de parement ou de vêtire apportant au mur réalisé, par coulage d'un béton entre les dits éléments, un fort pouvoir d'isolation thermique et phonique.

30 À cet effet l'élément de construction, selon l'invention se caractérise essentiellement en ce qu'il est obtenu à partir d'un mélange hydraulique présentant une proportion pondérale de scories sous forme de gravier et de sable comprise entre 40 et 80%, une proportion pondérale de ciment comprise entre 20 et 30% et une proportion pondérale d'eau comprise entre 1 et 20%.

En raison des proportions adoptées, l'élément de parement possède un degré de porosité élevé grâce auquel une grande quantité d'air se trouve piégée dans sa masse.

35 Cependant les propriétés mécaniques que possède l'élément ne sont pas suffisantes pour résister à des charges importantes mais cependant suffisantes pour constituer un élément de coffrage, ceci étant confirmé par les calculs.

L'élément de construction obtenu peut être divisé par sciage en éléments de dimensions réduites. Il y lieu de noter que le sciage confère à ces éléments l'aspect de la pierre naturelle.

La présente invention est relative également à un coffrage perdu constitué d'au moins deux éléments de construction selon l'invention, maintenus verticalement parallèlement l'un à l'autre et à écartement l'un de l'autre par des moyens d'entretoisement.

5 La présente invention porte également sur un mur réalisé par coulage d'un béton porteur dans le coffrage perdu réalisé à partir des éléments de construction selon l'invention.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description d'une forme préférée de réalisation donnée à titre d'exemple non limitatif en se référant aux dessins annexés en lesquels :

- 10 - la figure 1 est une vue en plan de dessus d'un élément de construction selon une première forme de réalisation,
- la figure 2 est une vue en plan de dessus d'un élément de construction selon une seconde forme de réalisation,
- la figure 3 est une vue en perspective d'un coffrage perdu selon l'invention,
- la figure 4 est une vue en coupe d'un coffrage perdu selon l'invention avec moyen
15 d'entretoisement selon une première forme de réalisation,
- la figure 5 est une vue en coupe d'un coffrage perdu selon l'invention avec des moyens d'entretoisement selon une deuxième forme de réalisation,
- la figure 6 est une vue de face d'un moyen d'entretoisement selon la deuxième forme de
20 réalisation,
- la figure 7 est une vue de profil du moyen d'entretoisement selon la deuxième forme de réalisation,
- la figure 8 est une vue en coupe transversale d'une variante du moyen d'entretoisement selon la deuxième forme de réalisation,
- la figure 9 est une vue de face d'un moyen d'entretoisement selon une troisième forme de
25 réalisation,
- la figure 10 est une vue de dessus du moyen d'entretoisement selon la figure 9 en situation sur un coffrage,
- la figure 11 est une vue de face d'une variante de réalisation du moyen d'entretoisement selon la troisième forme de réalisation,
- 30 - la figure 12 est une vue en coupe d'un mur réalisé,
- la figure 13 est une vue en coupe d'un élément de construction doté d'un élément de protection,
- la figure 14 est une vue en coupe du mode de fixation d'un élément de construction selon l'invention à une ossature métallique,
- 35 - la figure 15 est une vue en coupe du mode de fixation d'un élément de construction selon l'invention à une ossature en bois.

La composition pour béton telle que précédemment décrite est notamment destinée à la réalisation d'un béton par ajout d'eau pour la réalisation d'éléments de construction poreux présentant un fort pouvoir d'isolation.

40 Tel que représenté, l'élément de construction 1, 2 selon l'invention, pour notamment, la réalisation de coffrages perdus et d'éléments de parement est constitué d'au moins une paroi qui

peut être de forme parallélépipédique rectangle et est obtenu à partir d'un mélange hydraulique présentant une proportion pondérale de scories sous forme de gravier et de sable comprise entre 40 et 80%, une proportion pondérale de ciment comprise entre 20 et 23% et une proportion pondérale d'eau comprise entre 12 et 18%.

5 Une telle composition permet la réalisation d'un élément présentant une grande porosité avec plus de 32,5% de vide, tout en ayant une cohésion parfaite, apte à assurer une excellente isolation thermique et phonique.

Un tel élément de construction peut recevoir des enduits courants pour assurer sa protection externe contre les agressions atmosphériques.

10 Plus spécifiquement, l'élément de construction, selon une première forme de réalisation, est obtenu à partir d'un mélange hydraulique présentant une proportion pondérale de scories sous forme de gravier et de sable comprise entre 53 et 72%, une proportion pondérale de ciment comprise entre 20 et 22% et une proportion pondérale d'eau comprise entre 12 et 18%.

15 Préférentiellement, la proportion de gravier de scorie et de sable de scorie se répartie comme suit :

- gravier de granulométrie entre 2 à 6 mm comprise entre 45 et 60%
- sable de granulométrie inférieure à 2mm comprise entre 8 et 12%.

20 Selon une seconde forme de réalisation, l'élément de construction est obtenu à partir d'un mélange hydraulique présentant une proportion pondérale de scorie sous forme de gravier et sable comprise entre 55 et 65%, une proportion pondérale de ciment comprise entre 20 et 23% et une proportion pondérale d'eau comprise entre 15 et 18%.

Pour cette seconde forme de réalisation, la proportion pondérale de gravier de scorie et de sable de scorie se répartie comme suit :

- 25
- gravier de granulométrie entre 2 et 6 mm, comprise entre 35 et 40%,
 - sable de granulométrie inférieure à 2 mm comprise entre 20 et 25%.

Selon une autre forme de réalisation l'élément de construction est obtenu à partir d'un mélange hydraulique recevant des fragments de caoutchouc ou des billes de caoutchouc.

30 Selon une première forme de réalisation, l'élément de construction 1 est constitué d'une seule paroi de forme parallélépipédique rectangle. L'élément selon cette forme de réalisation est destiné au recouvrement de face plane en combinaison avec d'autres éléments de mêmes caractéristiques de forme. Selon une autre forme de réalisation, l'élément de construction 2 est formé de deux parois de forme parallélépipédique rectangle, enracinées l'une à l'autre et formant entre elles un angle non plat. Dans la forme préférée de réalisation, ces parois sont perpendiculaires l'une à l'autre et forment un dièdre rectangle. L'élément 2 selon cette forme de

35 réalisation est destiné au recouvrement d'angle.

L'élément de construction pourra se présenter aussi sous la forme d'une paroi cintrée.

Cet élément 1, 2 dans ses deux formes de réalisation possède une épaisseur une longueur et une hauteur, l'épaisseur de cet élément étant relativement faible en regard de ses deux autres dimensions.

40 La rive inférieure horizontale et l'une des rives verticales latérales de l'élément de construction 1, 2 sont creusées chacune d'une gorge longitudinale 3 et la rive supérieure

horizontale et l'autre rive latérale verticale de l'élément comportent chacune un tenon longitudinal 4 de forme complémentaire de celle des gorges 3.

5 Par ces dispositions, plusieurs éléments de constructions peuvent être juxtaposés et superposés tout en étant parfaitement positionnés et calés les uns par rapport aux autres, par pénétration des tenons 4 des uns dans les gorges 3 des autres et par appui des rives latérales des uns contre les rives latérales des autres.

Préférentiellement l'élément de construction est doté de réservations verticales internes 5 débouchant dans des creusures 6 formées dans le tenon 4 que comporte la rive supérieure horizontale. De préférence ces réservations verticales 5 sont borgnes. Les creusures 6 par leur 10 fond viennent en dessous de la rive supérieure horizontale de l'élément.

Préférentiellement seront prévus au moins deux réservations verticales 5 distantes l'un de l'autre.

L'élément 1, 2 peut comporter au moins un perçage traversant 7 horizontal pratiqué selon son épaisseur. Selon cette forme de réalisation, l'élément de construction 1, 2 peut être 15 exempt de canaux verticaux. Préférentiellement seront prévus deux perçages traversants 7 formés selon un même niveau de hauteur.

L'élément de construction 1, 2 peut aussi présenter une structure alvéolaire, les alvéoles étant formés par des canaux verticaux traversants.

Selon une autre forme de réalisation de l'élément de construction 1, 2 au moins une des 20 faces de ce dernier destinée à être tournée vers l'extérieur, par exemple la ou les grandes faces, est revêtue d'un élément de protection 11 en terre cuite ou en céramique. Préférentiellement, cet élément de protection sera obtenu à partir d'un mélange hydraulique présentant une proportion pondérale entre 30 et 70% de sable de scorie d'une granulométrie inférieure à 2 mm et de l'argile dans une proportion pondérale de 20 à 50%.

25 Cet élément de protection sera apposé en fond du moule utilisé pour la réalisation de l'élément de construction pour faire corps avec ledit élément de construction. Un élément de construction doté d'un élément de protection 11 est représenté en coupe en figure 13.

L'intérêt d'un tel élément de construction est qu'il présente une surface murale en terre cuite ou en céramique ce qui lui confère une étanchéité à l'eau en face externe.

30 L'élément de construction 1, 2 tel que décrit peut être apposé à l'aide d'un mortier-colle sur une paroi déjà érigée ou bien être fixé par des crochets d'entretoisement 13 à une ossature en métal 14 (Fig.14) ou en bois 15 (Fig.15) et joint aux éléments adjacents par des joints minces au ciment ou à la colle apposés sur leurs tranches. Chaque crochet présentera un bec de fixation à son élément de construction 1 ou 2 et une queue de fixation à l'ossature. Le bec du 35 crochet sera engagé dans l'une des réservations verticales 5 de l'élément de construction tandis que la queue du crochet sera fixée à l'ossature par tous moyens connus.

L'élément de construction 1, 2 est aussi destiné à la réalisation d'un coffrage perdu prévu la réalisation d'une paroi porteuse verticale par coulage d'un béton dans le coffrage perdu et après coulage de cette paroi porteuse, à constituer un élément de parement de cette paroi ainsi 40 qu'un élément d'isolation thermique et phonique de cette dernière.

Ainsi le coffrage perdu selon l'invention est constitué d'au moins deux éléments de construction maintenus verticalement parallèlement l'un à l'autre et à écartement l'un de l'autre par des moyens d'entretoisement.

Selon une première forme de réalisation, les moyens d'entretoisement sont constitués
5 par des entretoises 8 formées chacune d'une tringle métallique agencée en U et possédant deux ailes latérales 81 et une aile centrale 82. Chaque tringle pénètre par les deux ailes latérales 81 respectivement dans l'une des réservations 5 de l'un des éléments 1 ou 2 et dans l'une des réservations 5 de l'autre élément 1 ou 2, ces dites réservations débouchant dans des creusures 6. Les tringles 8 sont par ailleurs engagées par leur aile centrale dans les creusures 6 et
10 viennent porter contre le fond de ces dernières pour ne pas former surépaisseur sur la rive horizontale supérieure des éléments.

Préférentiellement, chaque aile latérale 81 est recourbée verticalement sur elle-même pour former une agrafe en U dont la branche libre s'étend obliquement vers l'extérieur. La largeur de chaque aile latérale 81 mesurée au niveau de l'extrémité libre de la branche libre est
15 légèrement supérieure au diamètre de la réservation 6 afin que l'entretoise soit introduite en serrage par ses ailes dans les réservations correspondantes. Par ailleurs, de par sa disposition en oblique, la branche libre présente une tendance naturelle à poinçonner la face interne de la réservation ce qui interdit le retrait de l'entretoise une fois mise en place.

Toujours selon la forme préférée de réalisation, l'aile centrale 82 de chaque entretoise 8
20 forme un creux ou berceau d'appui pour des fers à béton horizontaux introduits entre les éléments de coffrage avant coulage du béton.

Pour un coffrage perdu formé avec des éléments 1 ou 2 présentant des perçages horizontaux traversants 7, chaque moyen d'entretoisement sera constitué par goujon fileté 9
horizontal engagé dans le perçage traversant 7 de l'un des éléments 1, 2 et dans le perçage 7 en
25 vis à vis de l'autre élément. Ce goujon reçoit dans l'intervalle entre les deux éléments 1, 2, un organe d'écartement 10. Cet organe 10 est prévu pour être solidarisé au goujon 9 et pour venir en appui par ses extrémités contre les grandes faces verticales, internes au coffrage, des deux éléments de construction 1, 2. Le goujon 9, extérieurement au coffrage reçoit des écrous d'immobilisation, prévus pour venir en pression contre les deux éléments 1, 2.

30 L'intérêt de l'utilisation de tels éléments d'entretoisement est qu'ils autorisent la fixation au goujon, extérieurement au coffrage, de règles verticales 20 assurant le maintien d'éléments 1, 2 qui ne peuvent plus être entretoisés, par exemple les éléments qui forment le coffrage latéral d'une dalle ou d'un linteau comme on peut le voir en figure 5.

Selon la forme préférée de réalisation, chaque organe d'écartement 10 est constitué
35 d'une tige rigide 101 portant à chaque extrémité deux embases 102 sous forme de disque portant chacune une pastille 103 en un matériau déformable, ledit organe d'écartement 10 étant appliqué par les deux pastilles d'extrémité 103, contre les deux grandes faces verticales, internes au coffrage, des deux éléments de construction 1 ou 2. Par serrage des écrous du goujon et écrasement des pastilles 103 est réglé l'écartement entre les éléments 1 ou 2.

40 Préférentiellement, chaque embase d'extrémité 102 de l'organe d'écartement 10 comporte une fente 104 par laquelle ledit organe est fixé au goujon 9. Cette disposition après

mise en place du goujon dans les perçages traversants autorise une mise en place rapide et aisée des organes d'entretoisement 10 entre les éléments 1 ou 2.

5 Selon une première variante de réalisation chaque goujon 9 est constitué par une tige cylindrique et la tige rigide 101 de l'élément d'entretoisement est cylindrique (figs 5, 6, 7). Selon cette variante de réalisation, la fente 104 que comporte chaque embase forme une pince pour une fixation par adhérence sur le goujon 9. Selon une seconde variante de réalisation (fig 8) le goujon 9 est constitué par une tige de section droite hexagonale filetée en extrémité et la tige rigide 101 présente une section droite en étoile à trois branches. La fente 104 que présente chaque embase possède une forme complémentaire de celle de la section droite du goujon.

10 Ces organes d'entretoisement serviront aussi d'appui à des fers à béton horizontaux introduits dans le moule.

En figures 9, 10 et 11 est représenté un moyen d'entretoisement 40 selon une troisième forme de réalisation. Ce moyen d'entretoisement contrairement aux premier et deuxième moyens n'est pas destiné à demeurer dans le mur qui sera ensuite réalisé pour coulage d'un béton approprié dans le coffrage perdu.

Ce moyen d'entretoisement 40 permet le maintien en position d'éléments de constructions 1, 2 coupés à hauteur pour lesquels il n'est pas possible ou souhaitable d'utiliser des moyens d'entretoisement selon les première et deuxième formes de réalisation.

20 Ce moyen d'entretoisement comprend deux mâchoires de serrage inférieures 41 opposées portées respectivement par deux bras verticaux 42 réglables en écartement l'un de l'autre portant chacun en extrémité supérieure deux mâchoires de serrage 43 réglables en écartement l'une par rapport à l'autre. Par les mâchoires inférieures 41, le moyen d'entretoisement vient en serrage contre les faces internes et externes à la construction dudit coffrage. Les mâchoires supérieures 43 portées par l'un des bras 42 sont amenées en serrage sur l'un des éléments du coffrage et les mâchoires supérieures 43 portées par l'autre bras sont amenées en serrage sur l'élément de coffrage opposé au précédent.

30 Chaque bras 42 en partie supérieure forme un coude et s'étend horizontalement au-dessus des mâchoires pour former une extension horizontale 421. Cette extension horizontale 421 de chaque bras 42 est prévue pour être engagée en coulissement dans un manchon de guidage 44 porté par l'autre bras 42, ce manchon de guidage 44 étant doté d'un organe de serrage 45 pour l'immobilisation du bras tel que vis pression. L'une des mâchoires supérieures associée à chaque bras est portée fixement par une patte verticale 46 portée par l'extension horizontale de chaque bras, cette patte verticale formant saillie vers le bas. Les mâchoires supérieures et inférieures seront de plus réglables en hauteur. À cet effet ces mâchoires seront portés chacune par un manchon engagé en coulissement sur le bras et possédant un organe d'immobilisation en position sur le bras tels que vis pression.

35 Un vernier sera formé sur l'extension horizontale 421 de chaque bras 42 afin de régler avec précision les positions respectives des différentes mâchoires.

40 Selon que ce moyen est destiné à coopérer avec des éléments d'angles ou avec des éléments de façade les mâchoires se présenteront une forme de dièdre Figs. 9 et 10 ou une forme plate Fig.11.

Le coffrage perdu tel que décrit est destiné à recevoir un béton non poreux qui après séchage constituera une âme porteuse.

La porosité très ouverte des éléments de construction et leurs surfaces grenues favorise l'adhérence aux dits éléments du béton coulé dans le coffrage.

5 Le choix de l'épaisseur de l'âme porteuse dépendra de la charge à supporter.

L'invention à également pour objet un mur 30 comprenant une âme porteuse 31 en béton dont l'une au moins des grandes faces est dotée d'un revêtement formé par des éléments de construction 1 et tels que précédemment décrits. Ces éléments de parement 1, 2 qui revêtent les deux grandes faces du mur à savoir la face interne et la face externe à la construction, confèrent
10 à ce mur, en raison de leur haut degré de porosité un grand pouvoir d'isolation thermique et phonique. De plus en raison de leur constitution, les éléments de revêtement assurent au mur une protection contre les agressions atmosphériques et une grande résistance au feu.

On a précédemment décrit des éléments de construction destinés à la réalisation de coffrage perdu et de parement. L'élément de construction pourra se présenter aussi sous la
15 forme d'un bloc plein ou alvéolaire et pourra être utilisé pour la réalisation de cloisons.

REVENDEICATIONS.

1/ Composition pour béton isolant, en vue notamment de la réalisation d'éléments de construction moulée caractérisée en ce qu'elle présente une proportion pondérale de scories sous forme de gravier et de sable comprise entre 40 et 80%, et une proportion pondérale de ciment comprise entre 20 et 30%, ladite composition étant destinée à recevoir une proportion pondérale d'eau comprise entre 10 et 20% en vue de la réalisation du béton.

2/ Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle présente une proportion pondérale de scories sous forme de gravier et de sable comprise entre 53 et 72%, une proportion pondérale de ciment comprise entre 20 et 22%, ladite composition étant destinée à recevoir une proportion pondérale d'eau comprise entre 12 et 18%.

3/ Composition selon la revendication 1, ou la revendication 2, caractérisée en ce que la proportion pondérale de gravier de scorie et de sable de scorie se répartie comme suit :

- gravier de granulométrie entre 2 à 6 mm comprise entre 45 et 60%,
- sable de granulométrie inférieure à 2mm comprise entre 8 et 12%.

4/ Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle présente une proportion pondérale de scorie sous forme de gravier et sable comprise entre 55 et 65%, une proportion pondérale de ciment comprise entre 20 et 25%, ladite composition étant destinée à recevoir une proportion pondérale d'eau comprise entre 15 et 18%.

5/ Composition selon la revendication 1 ou la revendication 4, caractérisée en ce que la proportion pondérale de gravier de scorie et de sable de scorie se répartie comme suit :

- gravier de granulométrie entre 2 et 6 mm, comprise entre 35 et 40%,
- sable de granulométrie inférieure à 2 mm comprise entre 20 et 25%.

6/ Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle reçoit des fragments ou des billes de caoutchouc.

7/ Composition selon la revendication 6, caractérisé en ce que les dimensions des fragments ou des billes de caoutchouc est compris entre 1 et 6 mm.

8/ Elément de construction (1, 2) pour la réalisation de coffrages perdus et d'éléments de parement caractérisé en ce qu'il est obtenu à partir d'un mélange hydraulique présentant une proportion pondérale de scories sous forme de gravier et de sable comprise entre 40 et 80%, une proportion pondérale de ciment comprise entre 20 et 30% et une proportion pondérale d'eau comprise entre 10 et 20%.

9/ Elément de construction (1, 2) selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il est obtenu à partir d'un mélange hydraulique présentant une proportion pondérale de scorie sous forme de gravier et de sable comprise entre 53 et 72%, une proportion pondérale de ciment comprise entre 20 et 22% et une proportion pondérale d'eau comprise entre 12 et 18%.

10/ Elément de construction (1, 2) selon la revendication 8 ou la revendication 9, caractérisée en ce que la proportion pondérale de gravier de scorie et de sable de scorie se répartie comme suit :

- gravier de granulométrie entre 2 à 6 mm comprise entre 45 et 60%,
- sable de granulométrie inférieure à 2mm comprise entre 8 et 12%.

- 11/ Elément de construction (1, 2) selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il est obtenu à partir d'un mélange hydraulique présentant une proportion pondérale de scorie sous forme de gravier et sable comprise entre 55 et 65%, une proportion pondérale de ciment comprise entre 20 et 25% et une proportion pondérale d'eau comprise entre 15 et 18%.
- 5 12/ Elément de construction (1, 2) selon la revendication 8 ou la revendication 10, caractérisé en ce que la proportion pondérale de gravier de scorie et de sable de scorie se répartie comme suit :
- gravier de granulométrie entre 2 et 6 mm, comprise entre 35 et 40%,
 - sable de granulométrie inférieure à 2 mm comprise entre 20 et 25%.
- 10 13/ Elément de construction (1, 2) selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, caractérisé en ce qu'il est obtenu à partir d'un mélange hydraulique recevant des fragments ou des billes de caoutchouc.
- 14/ Elément de construction (1, 2) selon la revendication 13, caractérisé en ce que le diamètre des billes de caoutchouc est compris entre 1 et 6 mm.
- 15 15/ Elément de construction (1, 2) selon l'une quelconque des revendications 8 à 14 caractérisé en ce qu'il est constitué d'au moins une paroi de forme parallépipédique rectangle.
- 16/ Elément de construction selon la revendication 15, caractérisé en ce que sa rive inférieure horizontale et l'une de ses deux rives latérales verticales sont creusées chacune d'une gorge longitudinale 3 et que sa rive supérieure horizontale et son autre rive latérale verticale comportent chacune un tenon longitudinal 4 de forme complémentaire de celle des gorges 3.
- 20 17/ Elément de construction (2) selon la revendication 15 ou la revendication 16, caractérisé en ce qu'il est constitué de deux parois en parallépipède rectangle enracinées l'une à l'autre et formant entre elles un angle non plat.
- 18/ Elément de construction selon l'une quelconque des revendications 15 à 17, caractérisé en ce qu'il est doté de réservations verticales borgnes (5) internes débouchant dans des creusures (6) formées dans le tenon (4) que comporte la rive supérieure horizontale.
- 25 19/ Elément de construction selon l'une quelconque des revendications 15 à 18, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un perçage traversant (7) pratiqué selon son épaisseur.
- 30 20/ Elément de construction selon l'une quelconque des revendications 15 à 19, caractérisé en ce qu'au moins une des faces de ce dernier destinée à être tournée vers l'extérieur est revêtue d'un élément de protection (11) en terre cuite ou en céramique.
- 21/ Coffrage perdu caractérisé en ce qu'il est constitué d'au moins deux éléments de construction (1, 2) selon l'une quelconque des revendications 8 à 20, maintenus verticalement parallèlement l'un à l'autre et à écartement l'un de l'autre par des moyens d'entretoisement.
- 35 22/ Coffrage perdu selon la revendication 21, caractérisé en ce qu'il est constitué d'au moins deux éléments de construction (1, 2) dotés chacun de réservations verticales internes (5) débouchant dans des creusures (6) formées dans le tenon (4) que comporte la rive supérieure horizontale et que les moyens d'entretoisement sont constitués par des entretoises (8) formées
- 40 chacune d'une tringle métallique agencée en U et possédant deux ailes latérales (81) et une aile centrale (82) et pénétrant par les deux ailes latérales (81) respectivement dans l'une des

réservations (5) de l'un des éléments (1, 2) et dans l'une des réservations (5) de l'autre élément (1,2).

23/ Coffrage perdu selon la revendication 22, caractérisé en ce que chaque aile latérale (81) est recourbée verticalement sur elle-même.

5 24/ Coffrage perdu selon la revendication 22 ou la revendication 23, caractérisé en ce que l'aile centrale (82) de chaque entretoise forme un creux ou berceau d'appui d'un fer à béton horizontal.

25/ Coffrage perdu selon la revendication 21, caractérisé en ce qu'il est constitué d'au moins deux éléments de construction (1, 2) comportant chacun au moins un perçage traversant (7) pratiqué selon son épaisseur et que chaque moyen d'entretoisement est constitué par goujon fileté (9) engagé dans le perçage traversant (7) de chaque élément et recevant dans l'intervalle entre les deux éléments, un organe d'écartement (10) prévu pour être solidarisé au goujon (9) et pour venir en appui par ses extrémités contre les grandes faces verticales, internes au coffrage, des deux éléments de construction (1, 2), ledit goujon (9), extérieurement au coffrage recevant des écrous d'immobilisation, prévus pour venir en pression contre les deux éléments (1, 2).

26/ Coffrage perdu selon la revendication 25, caractérisé en ce que chaque organe d'écartement (10) est constitué d'une tige rigide (101) portant à chaque extrémité deux embases d'extrémité (102) sous forme de disque portant chacune une pastille (103) en un matériau déformable, ledit organe d'écartement (10) étant appliqué par les deux pastilles d'extrémité (103), contre les deux grandes faces verticales, internes au coffrage, des deux éléments de construction (1, 2).

27/ Coffrage perdu selon la revendication 26, caractérisé en ce que chaque embases d'extrémité (102) de l'organe d'écartement (10) comporte une fente (104) par laquelle ledit organe (10) est fixé au goujon (9).

28/ Coffrage perdu selon la revendication 21, caractérisé en ce que le moyen d'entretoisement comprend deux mâchoires de serrage inférieures 41 opposées portées respectivement par deux bras verticaux 42 réglables en écartement l'un de l'autre portant chacun en extrémité supérieure deux mâchoires de serrage 43 réglables en écartement l'une par rapport à l'autre que par les mâchoires inférieures 41, le moyen d'entretoisement vient en serrage contre les faces internes et externes à la construction dudit coffrage que les mâchoires supérieures 43 portées par l'un des bras 42 sont amenées en serrage sur l'un des éléments du coffrage et les mâchoires supérieures 43 portées par l'autre bras sont amenées en serrage sur l'élément de coffrage opposé au précédent que chaque bras 42 en partie supérieure forme un coude et s'étend horizontalement au-dessus des mâchoires que cette extension horizontale 421 de chaque bras 42 est prévue pour être engagée en coulissement dans un manchon de guidage 44 porté par l'autre bras 42 que ce manchon de guidage 44 est doté d'un organe de serrage 45 pour l'immobilisation du bras et que l'une des mâchoires supérieures associée à chaque bras est portée fixement par une patte verticale 46 portée par l'extension horizontale de chaque bras, cette patte verticale formant saillie vers le bas.

1/6

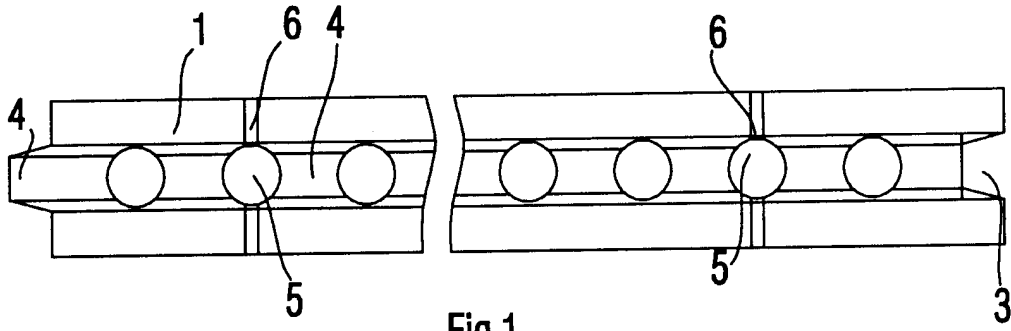


Fig.1

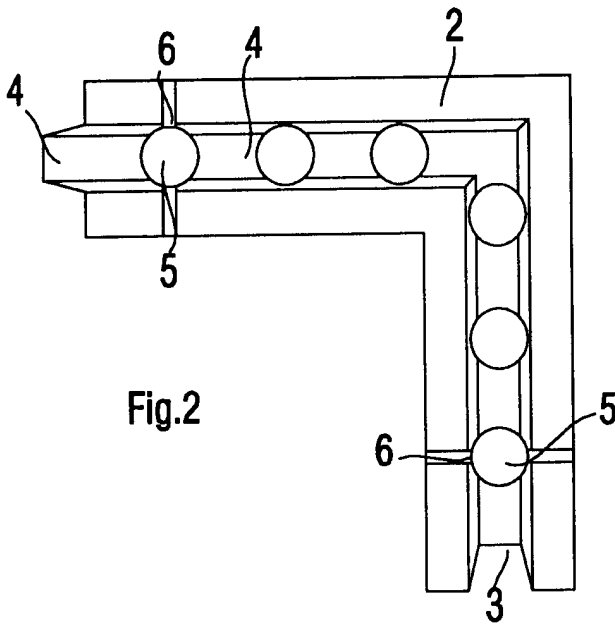


Fig.2

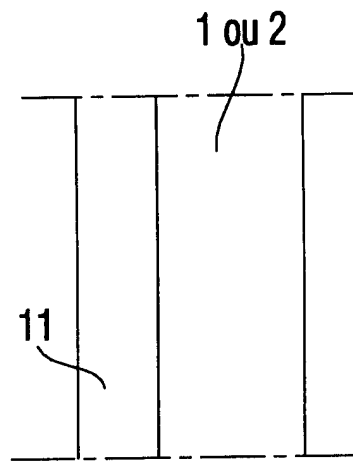


Fig.13

2/6

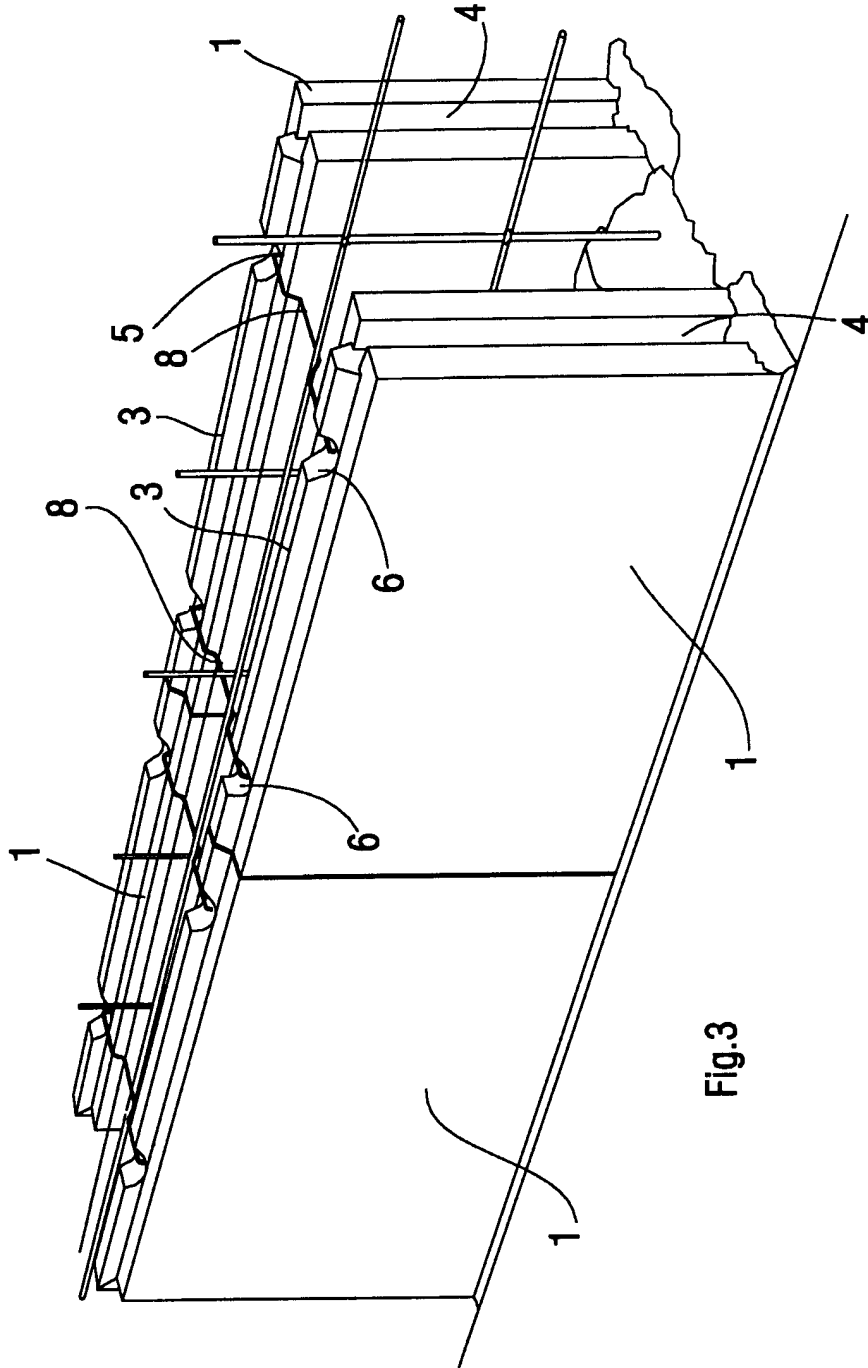


Fig.3

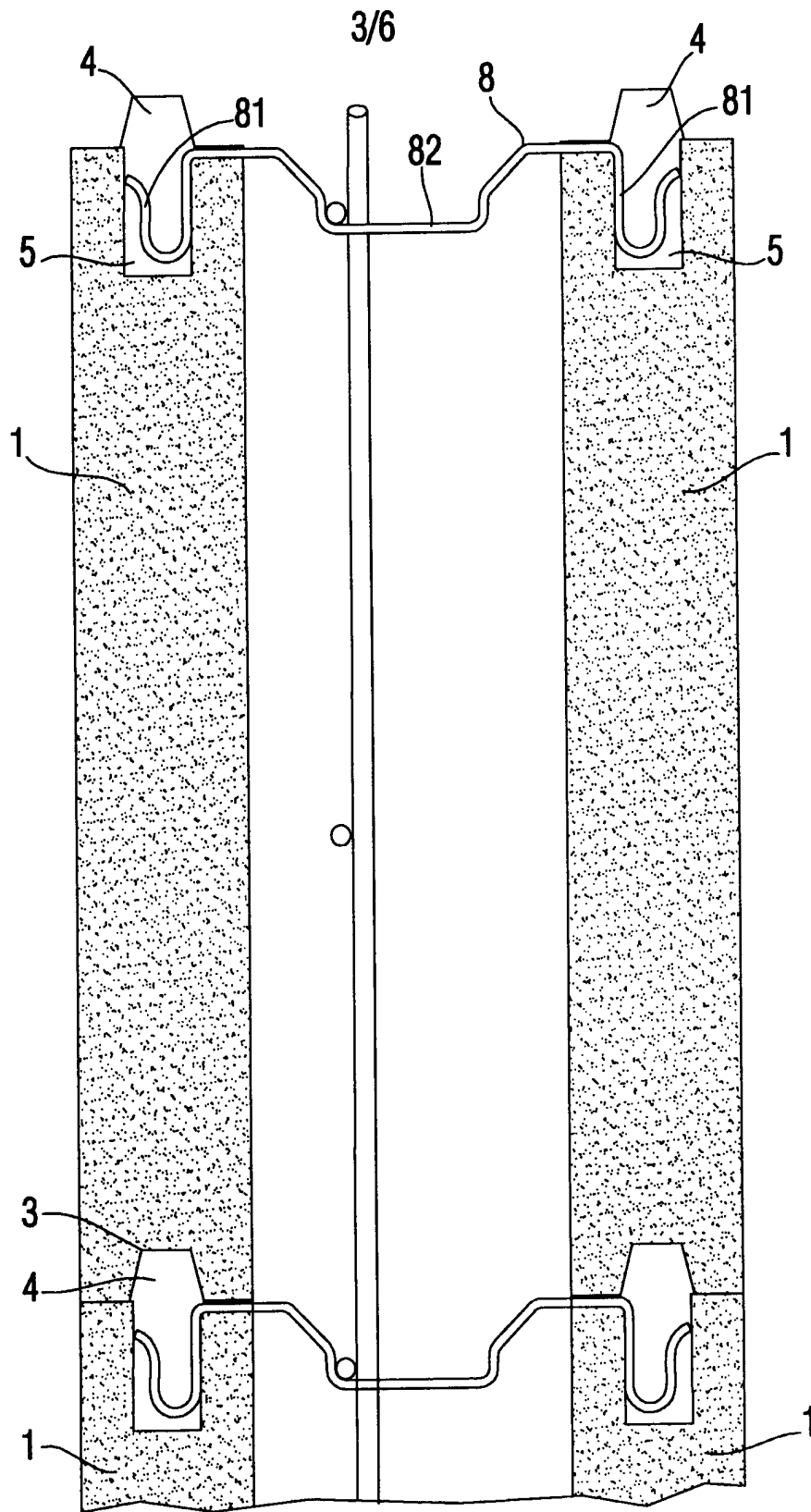
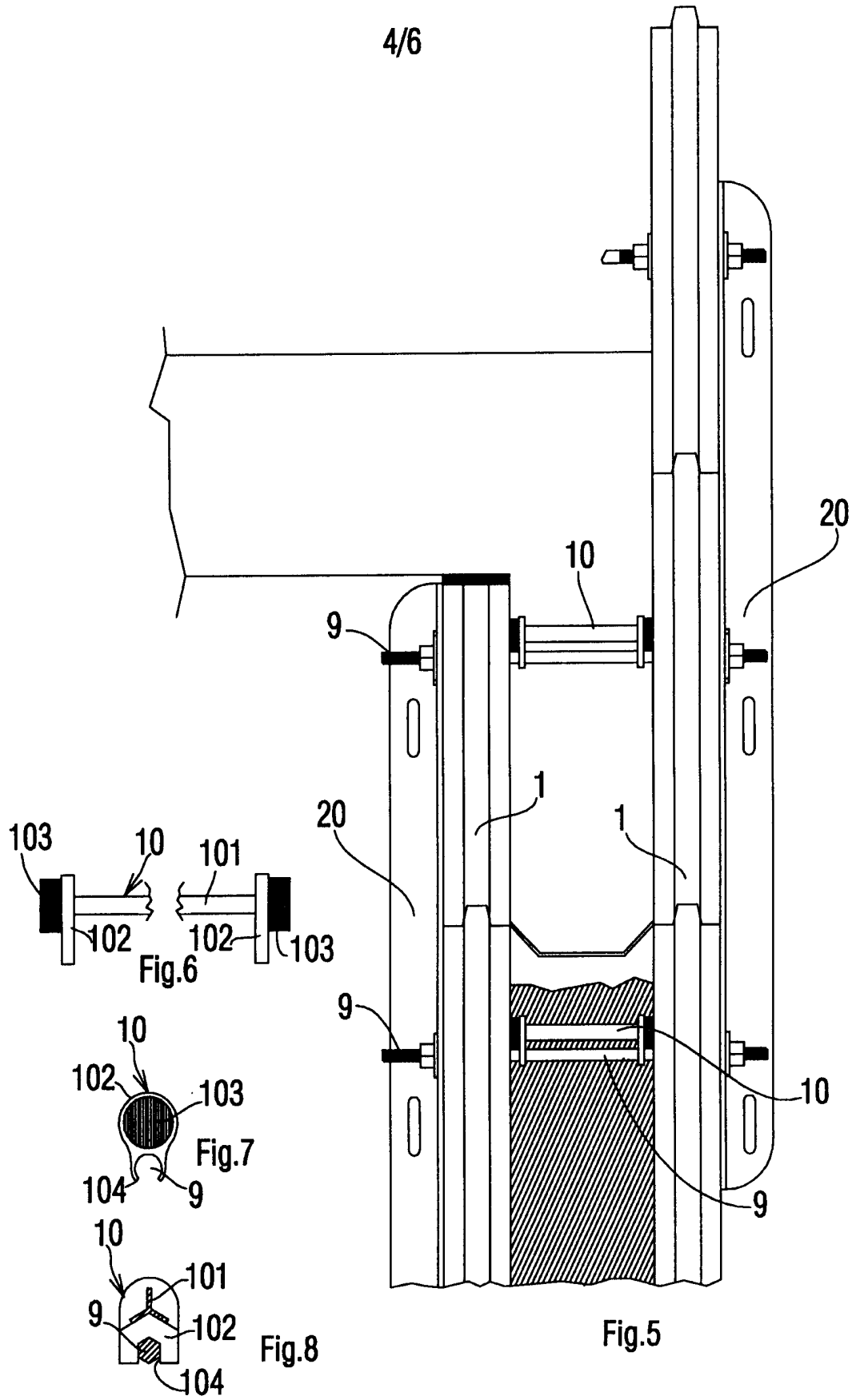


Fig.4

4/6



5/6

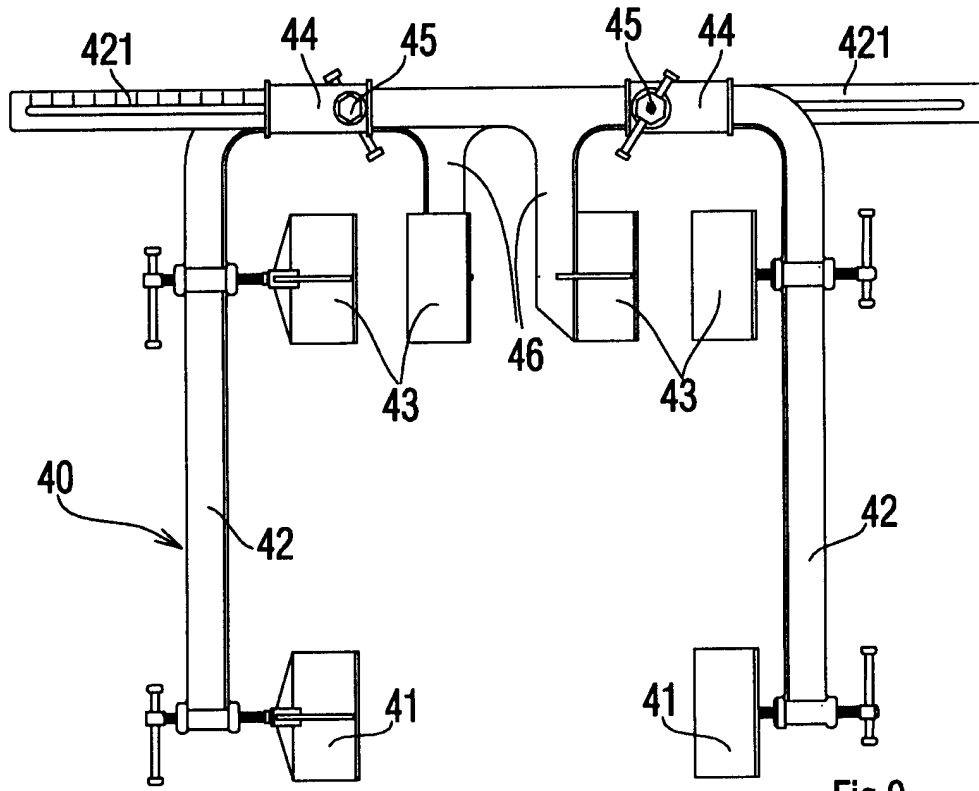


Fig.9

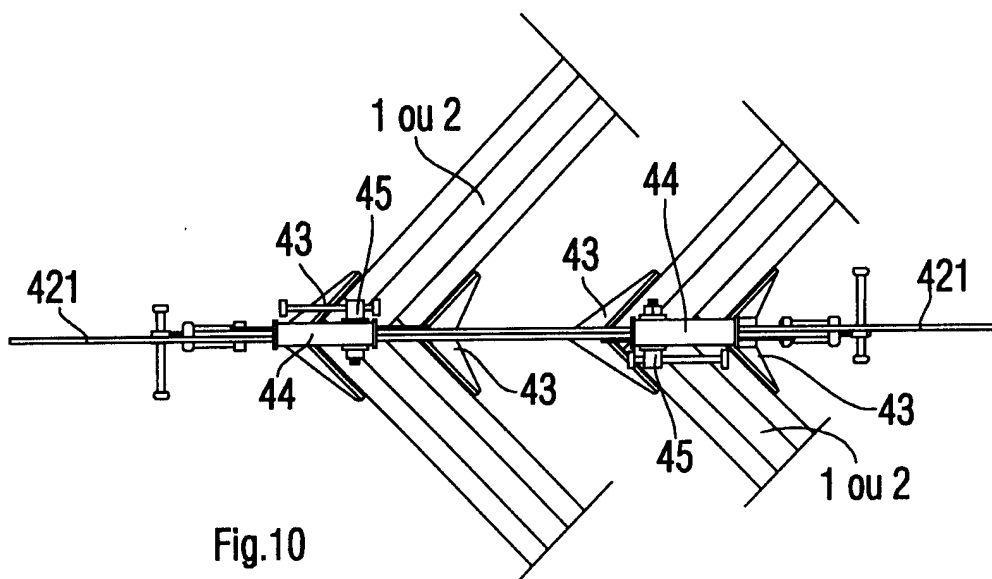


Fig.10

6/6

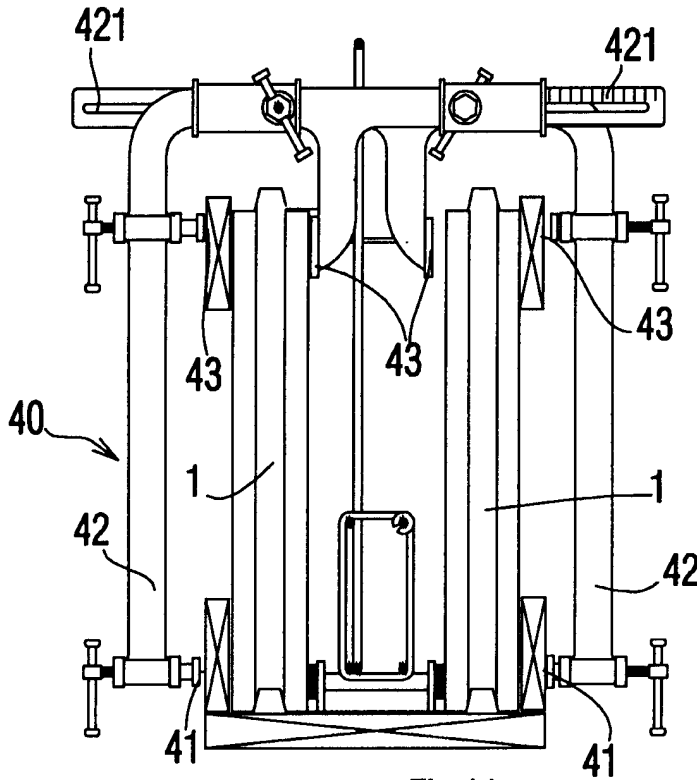


Fig.11

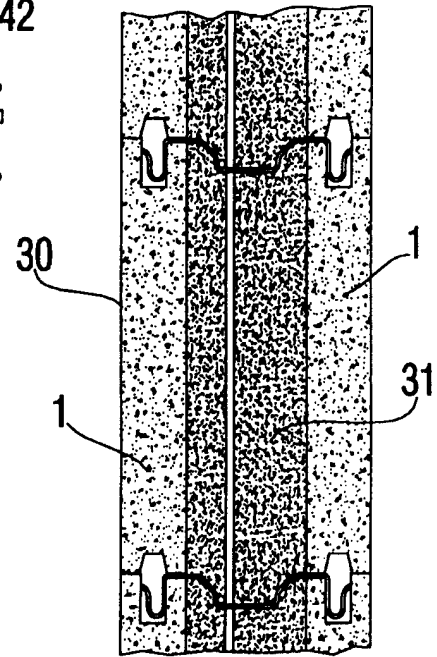


Fig.12

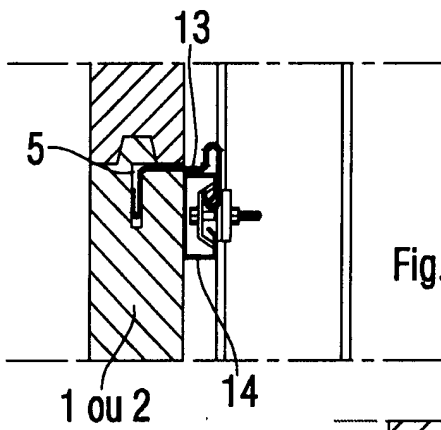


Fig.14

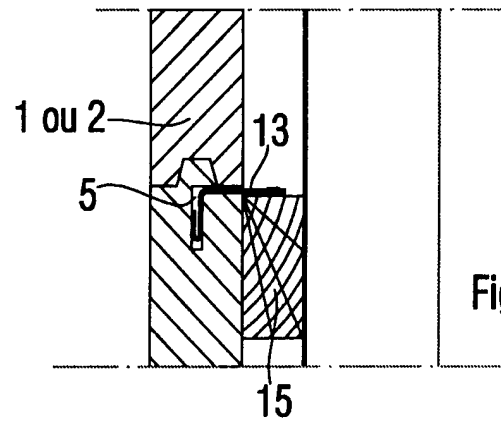


Fig.15