



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤ Int. Cl.³: E 04 C 2/46
E 04 B 1/62
E 04 C 2/06



Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑪

630 436

⑲ Numéro de la demande: 3579/79

⑳ Date de dépôt: 17.04.1979

③① Priorité(s): 26.04.1978 FR 78 12295
21.09.1978 FR 78 27042

⑳ Brevet délivré le: 15.06.1982

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 15.06.1982

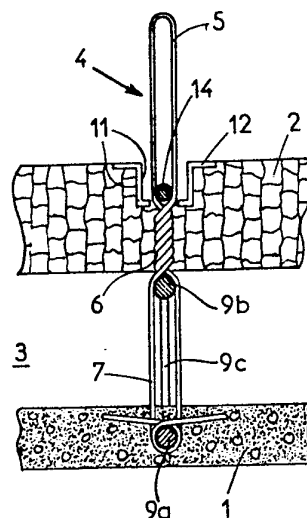
⑦③ Titulaire(s):
Michel Vercelletto, Mamers/Sarthe (FR)

⑦② Inventeur(s):
Michel Vercelletto, Mamers/Sarthe (FR)

⑦④ Mandataire:
A. Rossel, Dipl.-Ing. ETH, Zürich

⑤④ Paroi préfabriquée, notamment pour la construction de maisons d'habitation.

⑤⑦ Cette paroi comporte un panneau interne isolant (2) et un panneau externe (1), assemblée par des moyens de liaison réservant entre ces panneaux un volume intercalaire (3) pouvant ultérieurement être rempli de béton caverneux ou léger. Le panneau interne isolant (2) présente des gorges horizontales superposées, dans lesquelles sont encastrés des profilés (12) à section en U ou en oméga à l'intérieur desquels des lumières sont agencées à intervalles, et les moyens de liaison comprennent, aux extrémités de la paroi, des pièces d'accrochage (4) métalliques traversant les lumières, le matériau isolant et entourant des tiges verticales (9a, 9b) faisant partie de poutrelles d'extrémités sur lesquelles le panneau interne prend appui, ces pièces d'accrochage étant rabattues à l'intérieur des profilés (12), tandis qu'entre les extrémités des panneaux les moyens de liaison entre ceux-ci comprennent un ensemble d'épingles métalliques disposées de place en place, constituées chacune par une boucle dont les extrémités sont torsadées et se prolongent par deux bouts libres, et positionnées de façon que leurs boucles traversent le panneau interne isolant tandis que leurs bouts libres traversent des cales placées dans le volume intercalaire et viennent s'ancrer dans le panneau externe.



REVENDECATIONS

1. Paroi préfabriquée, notamment pour la construction de maisons d'habitation, comportant un panneau interne isolant et un panneau externe assemblés par des moyens de liaison réservant entre ces panneaux un volume intercalaire, caractérisée en ce que le panneau interne isolant présente des gorges horizontales superposées dans lesquelles sont encastrées des profilés à section en U ou en Ω , à l'intérieur desquels des lumières sont agencées à intervalles, et en ce que les moyens de liaison comprennent, aux extrémités de la paroi, des pièces d'accrochage métalliques traversant les lumières, le matériau isolant entourant des tiges verticales faisant partie de poutrelles d'extrémités sur lesquelles le panneau interne prend appui, ces pièces d'accrochage étant rabattues à l'intérieur des profilés, tandis qu'entre les extrémités des panneaux les moyens de liaison entre ceux-ci comprennent un ensemble d'épingles métalliques disposées de place en place, constituées chacune par une boucle dont les extrémités sont torsadées et se prolongent par deux bouts libres, et positionnées de façon que leurs boucles traversent le panneau interne isolant tandis que leurs bouts libres traversent des cales placées dans le volume intercalaire et viennent s'ancrer dans le panneau externe.

2. Paroi préfabriquée selon la revendication 1, caractérisée en ce que les cales intermédiaires sont réparties à intervalles entre les extrémités des panneaux, et en ce que les poutrelles d'extrémités verticales assurant la liaison entre les panneaux, aux extrémités de ceux-ci, comportent chacune au moins deux tiges dont l'une est noyée dans le panneau externe, tandis que l'autre tige se trouve dans le volume intercalaire, et que les bouts libres de chaque épingle entourent ces deux tiges en étant rabattus autour de la tige noyée dans le panneau externe, ce dernier étant en béton.

3. Paroi préfabriquée selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les boucles des épingles traversent les lumières des profilés et sont rabattues à l'intérieur de ces derniers en étant torsadées autour d'un fer engagé dans la boucle à l'intérieur du profilé.

4. Paroi préfabriquée selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les poutrelles d'extrémités comportent trois tiges verticales disposées en triangle et reliées par une ossature de fil métallique avec deux des tiges noyées dans le panneau externe en béton, et en ce que les bouts libres de chacune des épingles métalliques associées à une poutrelle enserrant la tige placée dans le volume intercalaire, puis entourent les deux tiges noyées dans le béton autour desquelles elles sont rabattues.

5. Paroi préfabriquée selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les cales ou plots logés dans le volume intercalaire entre les deux panneaux ont des hauteurs croissantes d'un bord à l'autre de la paroi, afin de donner une certaine inclinaison au panneau supérieur isolant, les épingles métalliques présentant des longueurs croissantes corrélatives aux hauteurs progressivement croissantes des cales.

6. Utilisation d'une paroi préfabriquée selon la revendication 1 comme toiture-terrasse ou comme plancher, le volume intercalaire assurant une ventilation horizontale.

La présente invention a pour objet une paroi préfabriquée, notamment pour la construction de maisons d'habitation. En effet, une telle paroi peut également être utilisée dans d'autres bâtiments.

On connaît déjà, par exemple par le brevet français N° 73 20755, des parois préfabriquées pour des maisons d'habitation comportant un panneau interne et isolant et un panneau externe en béton armé, assemblés par des moyens de liaison réservant entre ces panneaux un volume intercalaire pouvant ultérieurement être rempli de béton caverneux ou léger. Dans cette paroi, la liaison entre le panneau de béton et le panneau isolant est assurée au moyen d'échelles spécialement fabriquées.

La présente invention a pour but d'apporter des perfectionnements à la réalisation de ces parois, notamment de diminuer la quantité de matériaux nécessaire et par conséquent le prix de revient de la paroi.

Conformément à l'invention, la paroi préfabriquée est caractérisée en ce que le panneau interne isolant présente des gorges horizontales superposées, dans lesquelles sont encastrés des profilés à section en U ou en Ω , à l'intérieur desquels des lumières sont agencées à intervalles, et en ce que les moyens de liaison comprennent, aux extrémités de la paroi, des pièces d'accrochage métalliques traversant les lumières, le matériau isolant et entourant des tiges verticales faisant partie de poutrelles d'extrémités sur lesquelles le panneau interne prend appui, ces pièces d'accrochage étant rabattues à l'intérieur des profilés, tandis qu'entre les extrémités des panneaux les moyens de liaison entre ceux-ci comprennent un ensemble d'épingles métalliques disposées de place en place, constituées chacune par une boucle dont les extrémités sont torsadées et se prolongent par deux bouts libres, et positionnées de façon que leurs boucles traversent le panneau interne et isolant, tandis que leurs bouts libres traversent des cales placées dans le volume intercalaire et viennent s'ancrer dans le panneau externe.

Ainsi, les échelles spéciales du brevet français précité sont ici remplacées, aux extrémités de la paroi, par des poutrelles connues en soi dans d'autres applications, et se présentant, par exemple, sous la forme d'échelles. Entre les extrémités de la paroi, les échelles spéciales précitées sont remplacées par un ensemble de cales qui coopèrent avec les épingles pour assurer la liaison entre le panneau interne isolant et le panneau externe.

Par rapport au procédé antérieur connu, l'invention permet donc une importante économie de matériaux, ainsi qu'un gain de temps très appréciable, pour la fabrication et la mise en place de la paroi. Les particularités et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre. Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, on a représenté plusieurs formes de réalisation de l'invention.

La fig. 1 est une vue en élévation d'une épingle métallique utilisée dans la paroi préfabriquée;

la fig. 2 est une vue en coupe horizontale, avec arrachements, représentant la liaison entre les deux panneaux à une extrémité de la paroi, conformément à un premier mode de réalisation de l'invention, avant torsadage de l'épingle métallique;

la fig. 3 est une vue analogue à la fig. 2 montrant la boucle de l'épingle métallique torsadée à l'intérieur du profilé correspondant, encastrée dans le panneau interne isolant;

la fig. 4 est une vue en perspective partielle du panneau isolant, montrant les boucles des épingles avant leur torsadage;

la fig. 5 est un schéma illustratif représentant partiellement une forme de réalisation des extrémités de la paroi selon l'invention, dans laquelle les poutrelles verticales comportent trois tiges disposées en triangle;

la fig. 6 est une vue en coupe horizontale partielle représentant la liaison entre les deux panneaux de la paroi, entre les extrémités de celle-ci;

la fig. 7 est une vue en coupe verticale partielle représentant la liaison entre les deux panneaux aux extrémités d'une paroi, selon un second mode de réalisation de l'invention;

la fig. 8 est une vue en coupe horizontale partielle correspondant à la fig. 7;

la fig. 9 est une vue en coupe verticale partielle de la paroi selon l'invention en cours de fabrication;

la fig. 10 est une vue schématique en coupe verticale d'une autre forme de réalisation de l'invention, dans laquelle la paroi est utilisée comme toiture-terrasse ou plancher incliné;

les fig. 11 et 12 sont des vues schématiques en élévation et coupe représentant deux phases successives du montage des crochets aux extrémités de la paroi selon l'invention, dans une forme de réalisation où des poutrelles verticales à trois tiges en triangle sont disposées aux extrémités de la paroi, comme dans la fig. 5, et

la fig. 13 est une vue en coupe partielle et élévation verticale d'une variante de réalisation de la paroi.

Dans le mode de réalisation représenté aux fig. 1 à 4 et 6, la paroi préfabriquée selon l'invention, destinée en particulier à la construction de maisons d'habitation, mais aussi de modules tridimensionnels, comporte un panneau externe 1 en béton armé et un panneau interne 2 en un matériau isolant tel que le polystyrène. Les panneaux 1, 2 sont assemblés par des moyens de liaison réservant entre eux un certain intervalle de largeur prédéterminée, constituant un volume intercalaire 3 qui sera rempli sur place d'un béton léger ou caverneux.

Les moyens de liaison entre les panneaux 1, 2 comprennent, entre les extrémités des panneaux, un ensemble d'épingles métalliques 4 disposées de place en place, constituées chacune (fig. 1) d'une boucle 5 dont les extrémités sont torsadées, formant une zone intermédiaire 6, et se prolongent par deux bouts libres 7. Ces épingles 4 sont positionnées de façon que leur boucle 5 traverse le panneau interne 2, réalisé par exemple en polystyrène, tandis qu'entre les extrémités des deux panneaux les bouts libres 7 des épingles 4 traversent des cales 8 placées dans le volume intercalaire 3 (fig. 6) et viennent s'ancrer dans le panneau externe en béton 1.

Les cales 8, qui sont réparties convenablement à des intervalles appropriés sur la surface des panneaux, peuvent être réalisées en béton ou en polystyrène, par exemple, ou mixtes en béton et polystyrène. Dans le cas où elles sont en béton, on coule la cale 8 avec l'épingle correspondante 4, tandis que si elles sont réalisées en polystyrène, on enfle les bouts libres 7 d'une épingle dans la cale correspondante 4.

Le panneau interne isolant 2 présente une série de gorges horizontales 11 superposées, ménagées sur la face interne dudit panneau 2, et dans ces gorges sont encastrés des profilés 12 à section en Ω . Ces profilés en Ω peuvent d'ailleurs être remplacés par des profilés à section en U.

Dans ces profilés 12, des lumières 13 (fig. 4) sont agencées à intervalles réguliers, les boucles 5 des épingles 4 traversant ces lumières 13 et étant rabattues à l'intérieur des profilés 12 après avoir été torsadées autour de fers ronds 14 engagés dans les boucles 5.

Aux extrémités des panneaux 1, 2, la liaison entre ceux-ci est assurée par des poutrelles verticales telles que 9 (fig. 2 et 3), une poutrelle 9 étant disposée à chaque extrémité. Chaque poutrelle 9 comporte deux tiges 9a, 9b verticales, reliées entre elles par des barreaux 9c de façon à former une échelle, ce type de poutrelles étant connu en soi. L'une des tiges de la poutrelle 9, par exemple 9a comme représenté aux fig. 2 et 3, est noyée dans le panneau en béton 1, tandis que la seconde tige 9b se trouve dans le volume intercalaire 3, et les bouts libres 7 de chaque épingle 4 entourent les deux tiges 9a, 9b en étant rabattus autour de la tige 9a.

Aux extrémités de la paroi, les épingles 4 constituent ainsi des pièces d'accrochage traversant les lumières 13 des profilés 12, le matériau isolant 2 et entourant les tiges verticales 9a, 9b, tandis que leurs boucles 5 sont rabattues à l'intérieur des profilés 12.

Pour monter la paroi qui vient d'être décrite, on procède comme suit:

On solidarise tout d'abord les cales 8 avec les épingles 4 correspondantes. Si les cales 8 sont en béton, on coule les cales avec les épingles comme indiqué ci-dessus, et si elles sont en polystyrène, on enfle les bouts libres 7 de chaque épingle dans la cale 8 correspondante. On tord ensuite les parties terminales 7a (fig. 6) des bouts libres 7 qui dépassent des cales 8, afin qu'elles s'accrochent dans le béton du panneau 1. Puis on enfonce la plaque d'isolant constituant le panneau 2, de préférence du polystyrène, sur les boucles 5, cette plaque d'isolant ayant été préalablement rainurée de façon à présenter les gorges superposées 11.

On place ensuite les profilés perforés 12 dans les gorges 11, puis on enfle les petits fers ronds 14 dans les boucles 5, comme représenté à la fig. 4, dans le fond de la gorge du profilé 12. On torsade ensuite les boucles 5 autour des fers 14. A l'issue de cette opération, les boucles torsadées 5a sont rabattues à l'intérieur du profilé 12 (fig. 3), comme symbolisé par les flèches sur la fig. 4.

A chacune des extrémités de la paroi, on dispose une poutrelle verticale 9 avec ses tiges 9a noyées dans le béton du panneau 1, on solidarise les bouts libres 7 des deux ensembles de boucles 4 correspondantes en serrant les tiges internes 9b entre les bouts libres 7 et contre les parties intermédiaires torsadées 6, puis on entoure les tiges 9a par les parties terminales des bouts libres 7 (fig. 2 et 3).

Après quoi, on procède comme indiqué précédemment en enfonçant le panneau 2 sur les boucles 5. On fixe ensuite sur la face interne du panneau isolant 2 une plaque de plâtre cartonné, non représentée, cette fixation pouvant se faire par vissage sur les ailes des profilés 12. On peut aussi remplacer les plaques de plâtre cartonné par un grillage sur lequel on coule du plâtre, si l'on veut habiller le panneau à plat.

Une autre variante possible consiste à rabattre les boucles torsadées 5a sur un filet, ou grillage, servant d'armature à l'enduit de plâtre coulé ensuite sur le panneau isolant 2.

La paroi préfabriquée selon l'invention peut être réalisée avec une importante économie de matériaux et de temps de montage par rapport aux parois connues. On peut ainsi économiser environ 15% de la quantité de ciment nécessaire à la construction d'un mur classique en parpaings de ciment enduit.

Dans le mode de réalisation représenté aux fig. 7 et 8, la liaison entre les panneaux 1 et 2 est assurée à leurs extrémités par des poutrelles verticales connues en soi, comportant chacune trois tiges 15a, 15b disposées en triangle et reliées entre elles par une ossature 16 de fil métallique. Les deux tiges 15a sont noyées dans le panneau externe 1, la tige interne 15b de chaque poutrelle se trouvant donc placée dans le volume intercalaire 3, et étant en appui contre la zone torsadée intermédiaire 6 entre les bouts libres 7 dont les parties terminales sont rabattues autour des tiges 15a et, ainsi, noyées dans le béton du panneau 1.

La paroi munie de telles poutrelles de rive à trois tiges verticales est par ailleurs identique à la paroi représentée aux fig. 1 à 4 et 6.

Comme représenté à la fig. 9, on utilise avantageusement une règle 20 pour chaque rangée horizontale d'épingles 4, avec laquelle les épingles correspondantes sont solidarisées par un système de blocage approprié. Cette règle est placée provisoirement pour pouvoir aligner les épingles 4 et les plots 8, ainsi que les faces horizontales de ces derniers, avec les poutrelles qui, à ce stade, sont disposées horizontalement tout comme le panneau extérieur sur une table de support 50.

Les épingles 4 associées à une règle 20 étant ainsi fixées à intervalles réguliers au niveau de leurs boucles 5, elles sont donc bloquées sous la partie inférieure de la règle, ou poutre, 20 qui repose elle-même sur des gabarits d'extrémités.

On obtient de ce fait un parfait alignement des cales 8 avec les tiges intérieures des poutrelles d'extrémités, et on peut en outre positionner les cales 8 très exactement. Les règles 20 sont ensuite enlevées et le panneau isolant mis en place comme indiqué précédemment.

La paroi préfabriquée selon l'invention peut être utilisée non seulement pour former les murs d'un bâtiment, mais également comme toiture-terrasse ou comme plancher, ce qui représente l'avantage de permettre la fabrication des murs et du toit avec le même outillage. Dans ce cas, le vide de la paroi horizontale formant la toiture n'est pas rempli de béton léger ou caverneux, et permet une ventilation horizontale très avantageuse dans les pays chauds.

Si l'on désire que le toit présente une légère pente, on réalise la paroi comme représenté à la fig. 10. Dans ce mode d'exécution, les cales intermédiaires 17, 18, 19..., logées dans le volume intercalaire entre les deux panneaux, ont des hauteurs croissantes d'un bord à l'autre de la paroi, afin de donner une certaine inclinaison au panneau supérieur 40. Les épingles métalliques 22, 23, 24..., associées aux cales, ou plots, 17, 18..., présentent des longueurs croissantes corrélatives aux hauteurs progressivement croissantes des cales. Par ailleurs, le procédé de montage du panneau est le même que celui des réalisations précédentes.

Dans la forme d'exécution représentée aux fig. 11 et 12, la liaison entre les panneaux 1 et 2 aux extrémités de la paroi est assurée par des poutrelles à trois tiges 15a, 15b, comme dans la réalisation illustrée aux fig. 7 et 8, mais les épingles métalliques 4 sont ici remplacées par des pièces d'accrochage constituées par des crochets ou épingles 30 métalliques, qu'on enfonce à travers les lumières 13 dans les plaques 2 de polystyrène de façon que ces crochets ensèrent la tige 15b. Puis on tire les crochets 30 vers l'intérieur, dans le sens de la flèche portée sur la fig. 12, jusqu'à ce qu'ils ressortent dans le profilé 12. On place ensuite entre les deux extrémités de chaque crochet 30 un fer rond 14, dont la longueur est supérieure à celle des lumières 13. On tortille ensuite avec une pince les deux extrémités du fil formant le crochet 30, et on les rabat à l'intérieur de la gorge du profilé 12 (dont les branches repliées en équerre forment des extensions longitudinales référencées 12a, rabattues sur les bords des gorges 11). Le fil des crochets 30 est, par exemple, un fil galvanisé, assez raide.

On réalise ainsi de façon simple et économique la fixation des plaques isolantes 2 aux poutrelles 15a, 15b, puis on visse la plaque de plâtre cartoné sur les ailes 12a.

Dans la variante d'exécution représentée à la fig. 5, les profilés en Ω 34 comportent au fond de leurs gorges une série d'ouvertures carrées 35 séparées par des intervalles pratiquement égaux aux côtés de ces ouvertures ou lumières 35. Les profilés 34 sont placés verticalement, en regard des tiges verticales 15b des poutrelles d'extrémités, des crochets ou épingles 30 étant passés au travers des lumières 35 et des plaques de matériaux isolants pour enserrer les tiges verticales 15b, afin de réaliser le panneau interne selon le même procédé que décrit plus haut.

La variante de la paroi illustrée à la fig. 13 prévoit que les cales 36 réparties entre les extrémités des panneaux sont constituées d'une première demi-cale en béton 37, et une demi-cale 38 en matériau isolant, par exemple en polystyrène, ces deux demi-cales étant convenablement solidarisiées ensemble.

Le panneau externe 39 est ici constitué d'un coffrage traversé par les bouts libres 7a des épingles 4, dont les branches 7 traversent les cales composites 36. Le volume entre le coffrage 39 et le panneau interne 2 étant rempli de béton, on coupe alors les extrémités en saillie 7a des bouts libres 7, puis on enlève le coffrage 39.

FIG. 1

FIG. 2

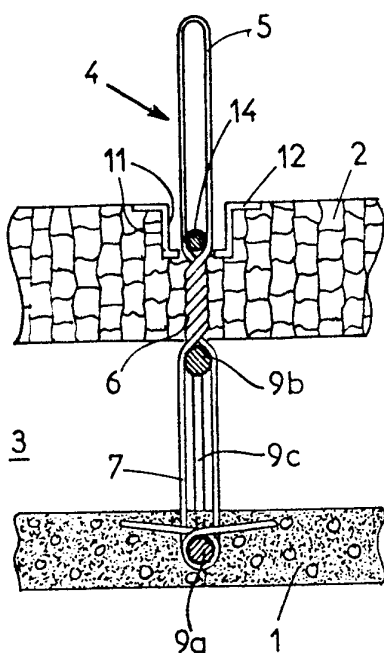


FIG. 3

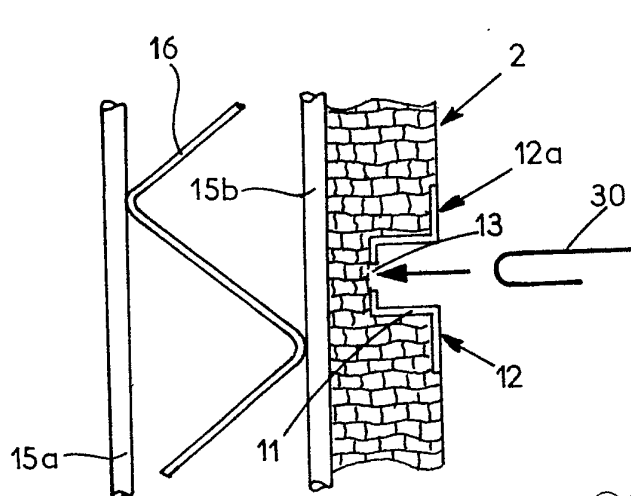
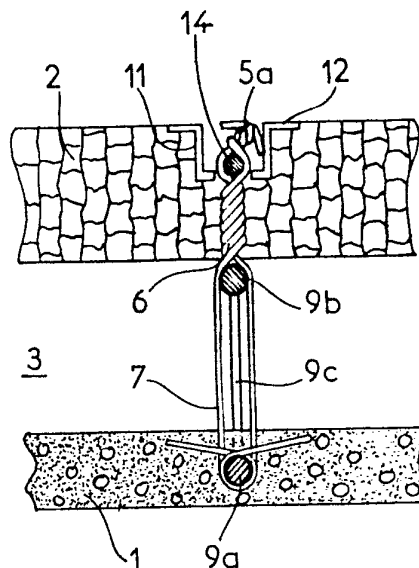


FIG. 11

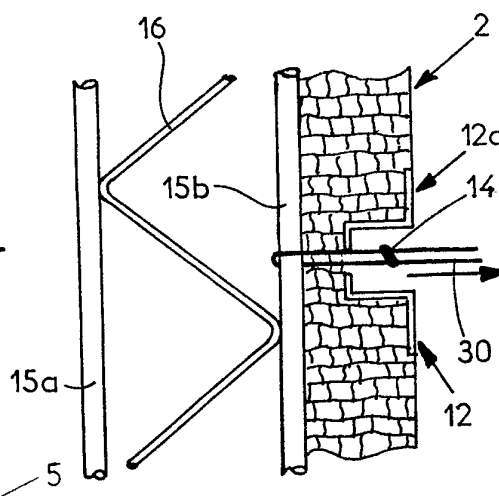
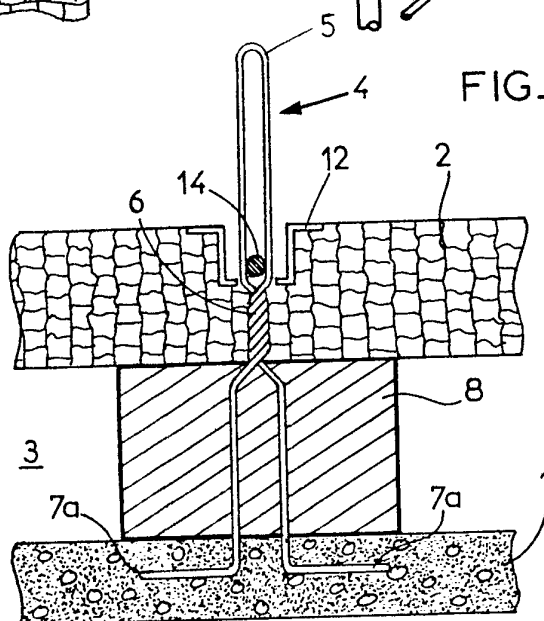


FIG. 12

FIG. 6



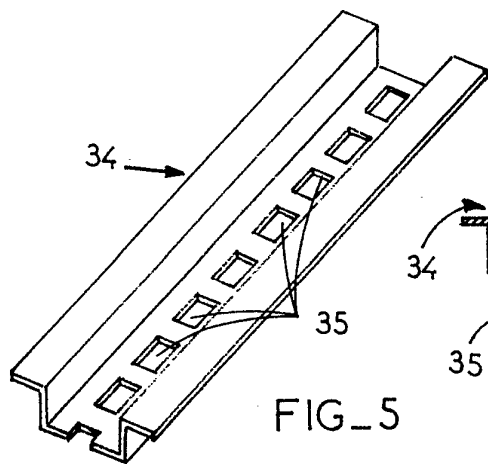


FIG_5

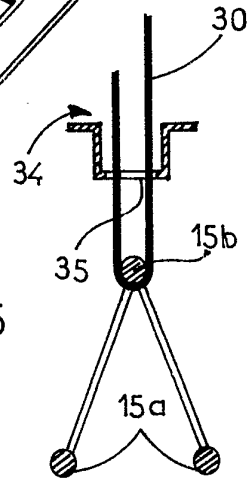


FIG_9

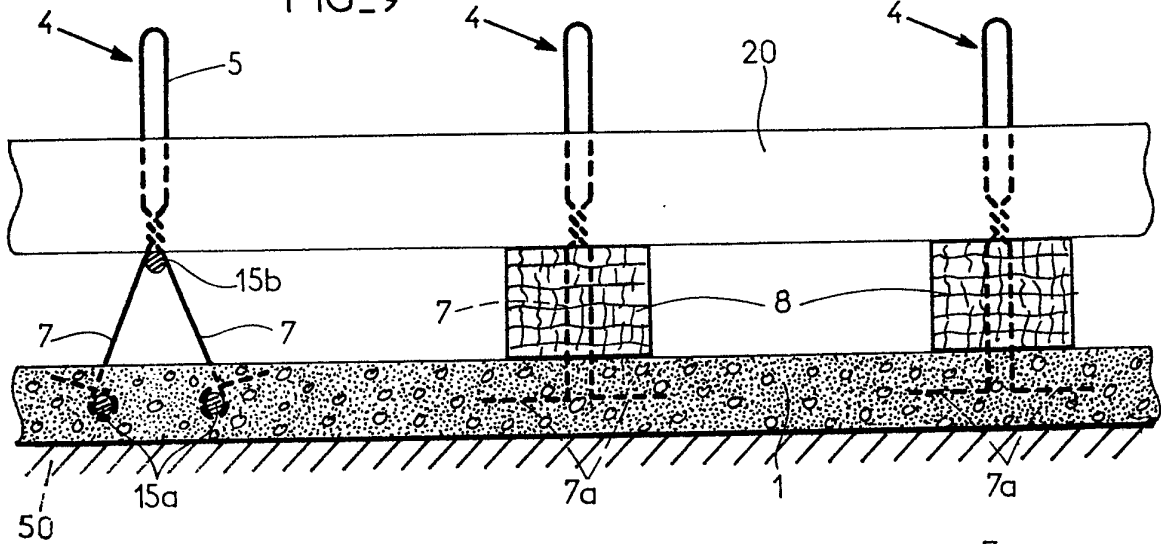


FIG_13

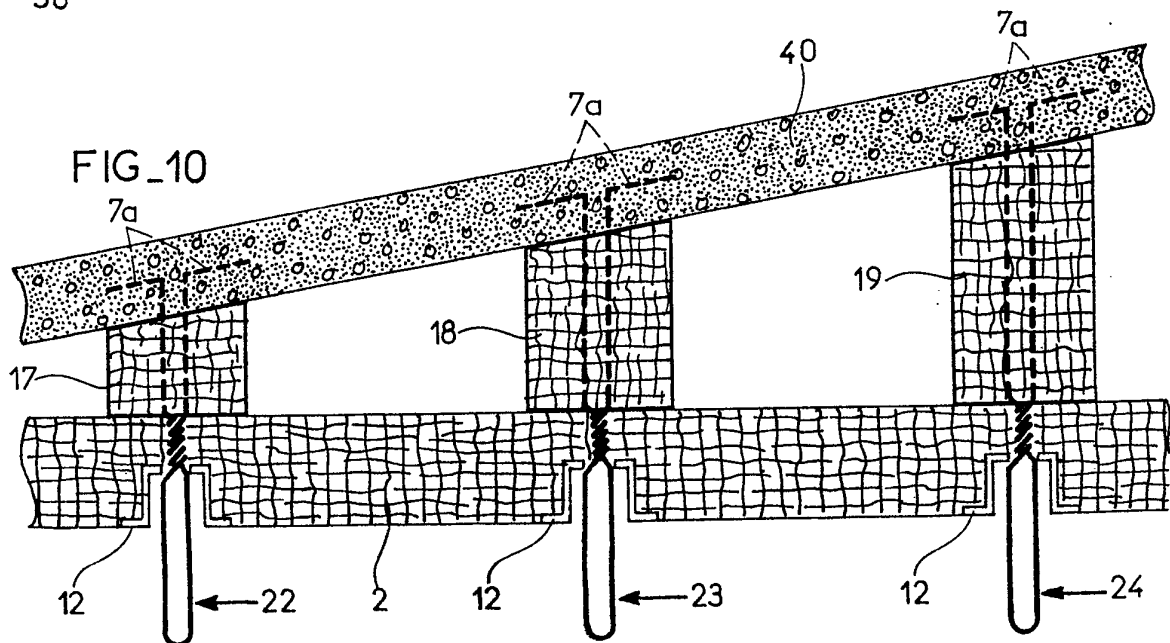


FIG_10

