



(11) **EP 1 409 813 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
18.01.2012 Bulletin 2012/03

(51) Int Cl.:
E04G 21/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **02790204.8**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2002/002588

(22) Date de dépôt: **19.07.2002**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2003/010394 (06.02.2003 Gazette 2003/06)

(54) **DISPOSITIF DE LIAISON REALISANT, DE MANIERE ISOLEE THERMIQUEMENT, LA LIAISON ENTRE AU MOINS DEUX PAROIS D'UNE CONSTRUCTION, ET PROCEDE DE REALISATION D'UN TEL DISPOSITIF**

VORRICHTUNG ZUM THERMISCH ISOLIERTEN VERBINDEN WENIGSTENS ZWEIER
BAUWÄNDE UND HERSTELLUNGSVERFAHREN EINER SOLCHEN VORRICHTUNG

CONNECTING DEVICE FOR THERMAL INSULATING CONNECTION BETWEEN AT LEAST TWO
WALLS OF A BUILDING, AND METHOD FOR MAKING SAME

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorité: **23.07.2001 FR 0109797**

(43) Date de publication de la demande:
21.04.2004 Bulletin 2004/17

(73) Titulaire: **Pouget, André
75018 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Pouget, André
F-75018 Paris (FR)**

• **Gabel, Claude
F-77510 Claye Souilly (FR)**
• **Persuy, Gérard
F-68280 Andolsheim (FR)**

(74) Mandataire: **Hartmann, Jean-Luc
Santarelli,
Immeuble Innopolis A, BP 388
31314 Labège Cedex (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 150 664 EP-A- 0 866 185
EP-A- 0 959 188 DE-A- 19 711 813
FR-A- 2 703 379 FR-A- 2 758 355**

EP 1 409 813 B1

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

Description

[0001] La présente invention concerne le traitement des ponts thermiques existant dans les constructions, plus particulièrement les constructions isolées par l'intérieur, que leurs structures soient en béton armé ou maçonnées (voir DE-A-19711813).

[0002] Une construction comprend de nombreux ponts thermiques au droit des divers raccordements ou liaisons : planchers et murs extérieurs, refends et murs extérieurs, poutres sur ou sous planchers, angles de voiles, baies et murs extérieurs, balcons, loggias, brisis,...

[0003] Le traitement de ces liaisons est nécessaire du point de vue économie d'énergie ; en effet, au droit de la liaison d'un mur et d'un plancher, les pertes thermiques sont de l'ordre de grandeur de celles de la partie courante du mur isolé par l'intérieur.

[0004] Par ailleurs, la non-homogénéité thermique d'un bâtiment augmente les risques pathologiques par condensation de vapeur d'eau dans les angles, par fissurations de l'enduit extérieur, dégradations des plafonds....

[0005] La présente invention a pour objet le traitement des ponts thermiques d'une construction permettant d'éviter les inconvénients ci-dessus ; elle a pour objet un dispositif de liaison réalisant, de manière isolée thermiquement, la liaison entre au moins deux parois d'une construction en béton et/ou maçonnerie, l'une des parois, dite seconde paroi, s'étendant depuis l'autre paroi, dite première paroi, et les deux parois faisant un angle entre elles, lequel dispositif de liaison comporte un élément d'isolation en matériau isolant.

[0006] Selon l'invention, un dispositif de liaison réalisant, de manière isolée thermiquement, la liaison entre au moins deux parois d'une construction en béton et/ou maçonnerie, l'une des parois, dite seconde paroi, s'étendant depuis l'autre paroi, dite première paroi, et les deux parois faisant un angle entre elles, lequel dispositif de liaison comporte un élément d'isolation en matériau isolant, caractérisé par le fait que l'élément d'isolation est disposé, en bout de la seconde paroi, à l'intérieur de la première paroi, et comprend une âme et au moins une aile orientées le long de la liaison entre les deux parois, ladite aile s'étendant depuis l'âme vers la seconde paroi.

[0007] L'élément d'isolation présente une ouverture.

[0008] La section de l'élément d'isolation peut être en forme de L, de Z, ou autre ; il peut comporter plusieurs ailes.

[0009] De préférence, l'élément de liaison est de section globalement en forme de U dont la concavité est tournée vers la seconde paroi. Le U peut être droit, partiellement ouvert ou partiellement fermé.

[0010] Avantageusement, les extrémités des ailes de l'élément d'isolation sont à une distance extérieure l'une de l'autre au moins égale à l'épaisseur de ladite seconde paroi.

[0011] De préférence, des armatures assurent la transmission des sollicitations mécaniques entre les

deux parois.

[0012] De préférence, l'ouverture est ménagée dans l'âme de l'élément d'isolation.

[0013] Avantageusement, l'une des ailes de l'élément d'isolation présente au moins une échancrure.

[0014] De préférence, chacune des ailes de l'élément d'isolation comporte une échancrure, les deux échancrures étant au droit l'une de l'autre.

[0015] Avantageusement, l'ouverture ou l'échancrure est traversée par une armature.

[0016] De préférence, l'élément d'isolation présente un trou borgne.

[0017] Avantageusement, le trou borgne est ménagé dans l'âme de l'élément d'isolation.

[0018] De préférence, les ailes de l'élément d'isolation présentent intérieurement des creusures dont la forme correspond à celle extérieure de moyens de fixation tels que des aimants.

[0019] Avantageusement, l'élément d'isolation est constitué d'au moins l'un des matériaux du groupe constitué par : le polystyrène expansé, le polystyrène extrudé, le polyuréthane, le polyisocyanurate, la perlite expansée, le verre cellulaire, la mousse phénolique, le liège, le polychlorure de vinyle, le fibragglo.

[0020] La présente invention a également pour objet un procédé de réalisation d'un dispositif de liaison réalisant, de manière isolée thermiquement, la liaison entre au moins deux parois d'une construction, caractérisé par le fait qu'il comporte les étapes suivantes :

a-mise en place d'une première banche ;

b-dépose d'inserts éventuels ;

c-fixation de manière démontable sur la première banche d'un élément d'isolation comprenant une âme et au moins une aile s'étendant depuis l'âme vers la première banche ;

d-mise en place d'une seconde banche parallèle à la première, côté élément d'isolation, à une distance correspondant à l'épaisseur d'une première paroi à réaliser ;

e-remplissage de l'espace compris entre les deux banquettes à l'aide d'un matériau de construction tel que du béton ;

f-décoffrage de la première paroi ;

g-réalisation d'une seconde paroi à partir de la première, dont la tranche de raccordement s'étend au droit de et parallèlement à l'élément d'isolation (30).

[0021] De préférence, à l'étape c, l'élément d'isolation est à section en U, sa concavité étant tournée vers la première banche, et, à l'étape g, l'épaisseur de ladite seconde paroi n'excède pas la distance extérieure entre les extrémités des ailes du U.

[0022] Avantageusement, la fixation sur la première banche de l'élément d'isolation est réalisée en sorte que ledit élément recouvre au moins en partie des fers métalliques en attente préalablement fixés de manière démontable sur la première banche.

[0023] De préférence, la première banche est métallique et les fixations de manière démontable sont du type magnétique.

[0024] Pour mieux faire comprendre l'objet de l'invention, on va en décrire maintenant, à titre d'exemple, purement illustratif et non limitatif, un mode de réalisation représenté sur les dessins annexés.

[0025] Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue partiellement en coupe illustrant la mise en oeuvre de l'élément d'isolation selon l'invention dans une liaison mur-plancher ;
- la figure 2 est une vue partielle en perspective montrant à plus grande échelle l'utilisation de fers 16 en U maintenus par des aimants 15 ;
- la figure 3 est un détail de la figure 1 à plus grande échelle ;
- la figure 4 est une vue en perspective de l'élément d'isolation des figures 1 et 3 ;
- les figures 5 à 12 montrent l'élément d'isolation différemment aménagé, les figures 6, 8, 10 et 12 étant des coupes selon VI-VI, VIII-VIII, X-X et XII-XII des figures 5, 7, 9 et 11, respectivement ;
- la figure 13 montre l'application de l'invention en présence d'un balcon ;
- la figure 14 est un schéma en perspective montrant partiellement le traitement selon l'invention d'une liaison entre un mur et un voile ;
- la figure 15 est une vue analogue à la figure 14, le mur étant en maçonnerie ;
- la figure 16 est une vue analogue à la figure 1, le mur étant en maçonnerie.

[0026] L'invention sera décrite en application au traitement de la liaison mur-plancher mais bien entendu elle est applicable à tout type de liaison entre deux ou plusieurs parois dont au moins une donne sur l'extérieur, sur un local non chauffé ou sur le sol.

[0027] En se reportant à la figure 1, un mur 10, constituant la première paroi, et un plancher 11, constituant la seconde paroi, sont liés par un dispositif de liaison selon l'invention. Pour mieux comprendre la constitution dudit dispositif, on va réaliser la liaison du plancher supérieur au prolongement en hauteur du mur 10.

[0028] Pour ce faire, on s'y prend comme suit.

[0029] On pose verticalement une banche 12 métallique dite intérieure, c'est-à-dire du côté intérieur où se trouvera le plancher supérieur ; la face externe 13 de la banche 12 est dans le prolongement de la face interne 14 du mur 10 ; sur cette face externe 13 de la banche 12, on fixe classiquement par des aimants 15, figure 2, des fers en attente 16 reliés ensemble par des longerons 17, en bois ou en plastique, qu'ils traversent ; ici, les fers en attente 16 sont en U et deux longerons 17 sont prévus, disposés parallèlement au plancher 11, c'est-à-dire horizontalement ; l'une des ailes des fers en attente 16 en U traverse l'un des longerons 17, et l'autre aile des fers en attente 16 en U traverse l'autre longeron 17 ; ces

ailes sont coudées à angle droit en sorte que les extrémités libres puissent s'étendre parallèlement à la banche 12 ; ces extrémités libres seront déployées après réalisation du mur et ouverture du coffrage que constitue les banches, la banche intérieure 12 et une banche extérieure 18 ; un tel déploiement est visible sur la figure 3.

[0030] Ces opérations sont classiques ; le positionnement de la banche intérieure 12 est facilité par la présence d'une talonnette 19, constituée par la partie supérieure du mur 10 située au dessus du niveau supérieur du plancher 11.

[0031] Toutes les opérations sont effectuées à partir d'une passerelle 20 de travail ménagée à hauteur du plancher 11, côté extérieur ; un plot 21 massif et pesant, ainsi que des tiges métalliques 22, permettent le maintien de la banche 12.

[0032] Des éléments à incorporer sont posés, tels que le mannequin 23 d'une fenêtre, des boîtiers électriques, non représentés, ou autres ; d'autres fers sont également posés et maintenus par des aimants, tels que les aimants 15.

[0033] Suivant l'invention, un élément d'isolation 30 est plaqué contre la face extérieure 13 de la banche intérieure 12 ; sa forme est telle qu'il coiffe les aimants 15 et au moins partiellement les fers en attente 16 ; sa section est en forme générale de U et sa concavité est tournée vers la banche intérieure 12.

[0034] L'âme 31 du U porte des ailes 32 et 33 s'étendant globalement parallèlement l'une à l'autre et perpendiculairement à l'âme 31 ; les ailes 32 et 33 présentent intérieurement des creusures, respectivement 34 et 35, longitudinales dont la forme correspond en partie à la forme extérieure des aimants 15 qui s'y emboîtent parfaitement, en sorte d'assurer le positionnement correct de l'élément d'isolation 30 ; le maintien de celui-ci est assuré par un calage disposé entre l'âme 31 et la banche 18.

[0035] L'élément d'isolation 30 peut être en polystyrène expansé, en polystyrène extrudé, en polyuréthane, en polyisocyanurate, en perlite expansée, en verre cellulaire, en mousse phénolique, en liège, en bois, en polychlorure de vinyle, en fibragglo, ou autre matériau isolant et/ou résistant au feu. Il peut, bien entendu, être constitué d'un seul de ces matériaux ou de plusieurs d'entre eux : par exemple, l'âme 31 du U peut être en polystyrène expansé et les ailes 32 et 33 en bois, solidarisées à l'âme 31 notamment par collage.

[0036] Ici, l'angle extérieur de raccordement des ailes 32, 33 à l'âme 31 a été cassé, comme visible en 36.

[0037] L'élément d'isolation 30 des figures 3 et 4 présente des ouvertures 37 ménagées dans l'âme 31 permettant le passage des fers en attente 16.

[0038] Un premier treillis 24 est ensuite posé, ainsi qu'éventuellement des armatures verticales et/ou horizontales complémentaires, des gaines électriques ou autres incorporations, puis un second treillis 25.

[0039] On procède alors à la mise en place de tiges filetées 26 et d'entretoises 27 tronconiques, puis à celle

de la seconde banche 18 dite extérieure.

[0040] Le mur est alors coulé.

[0041] Lorsque les structures du coffrage sont démontées, notamment la banche intérieure 12 et les aimants 15, les extrémités des fers en attente 16 sont déployées pour assurer la liaison avec le plancher qui est alors coulé classiquement après que les longerons 17 aient été enlevés : les traits mixtes 29 simulent les faces supérieure et inférieure dudit plancher ; la tranche de raccordement du plancher au mur s'étend donc au droit de et parallèlement à l'élément d'isolation intégré dans le mur ; on aura noté que les extrémités des ailes 32, 33 de l'élément d'isolation 30 sont à une distance extérieure l'une de l'autre au moins égale à l'épaisseur du plancher, laquelle distance dite extérieure étant celle qui sépare les faces externes des ailes 32, 33.

[0042] Grâce à l'élément d'isolation 30, pour cet exemple, le pont thermique plancher-mur est extrêmement réduit, jusqu'à 70 % par rapport à une liaison plancher-mur habituelle, en béton, avec isolation intérieure.

[0043] Il va de soi qu'en outre, en fonction de la nature du ou des matériaux constituant l'élément d'isolation 30, les performances en matière d'incendie, perméabilité à l'air, étanchéité à l'eau, acoustique sont au moins conservées.

[0044] On aura noté que la liaison mécanique entre mur et plancher n'est pas affectée par la présence de l'élément d'isolation 30 en sorte que celui-ci peut être mis en oeuvre quelles que soient les sollicitations au contreventement, dues par exemple au vent ou aux séismes, grâce aux ouvertures telles que 37 ou 39 qui permettent, lors du coulage, au béton d'enrober les fers en attente 16 qui les traversent.

[0045] Comme déjà dit ci-dessus, un élément d'isolation selon l'invention permet de traiter toutes les liaisons rencontrées dans la construction qu'elle soit neuve ou qu'elle consiste en une extension d'ancienne construction, que ce soit une maison ou un immeuble, quelle que soit sa destination.

[0046] Bien entendu, selon le cas, la section de l'élément d'isolation peut être adaptée et celui-ci peut comporter plusieurs branches ou ailes orientées selon des angles quelconques.

[0047] Dans l'exemple décrit et représenté, les deux parois sont un mur et un plancher, et font donc entre elles un angle droit, l'une étant verticale et l'autre horizontale ; bien entendu, cet angle pourrait être autre, notamment lorsque les deux parois sont verticales ; dès lors, le U de la section de l'élément d'isolation peut ne pas être globalement droit.

[0048] Les figures 5 à 12 montrent l'élément d'isolation 30 différemment aménagé.

[0049] Les figures 5 et 6 montrent l'élément d'isolation 30 sans les ouvertures 37.

[0050] Selon les figures 7 et 8, l'âme 31 de l'élément d'isolation 30 présente intérieurement des trous borgnes 38 de forme rectangulaire destinés à être disposés au droit des âmes des fers en attente 16 en forme de U en

sorte que celles-ci soient bien enrobées lors du coulage du plancher.

[0051] Selon les figures 9 et 10, des échancrures 39 sont ménagées dans l'une des ailes de l'élément d'isolation 30, ici l'aile 33, en sorte qu'un fer 28 vertical peut s'étendre en partie dans le volume intérieur défini par l'élément d'isolation 30.

[0052] Selon les figures 11 et 12, des échancrures 39 ménagées dans les deux ailes 32, 33 de l'élément d'isolation 30, en regard l'une de l'autre, permettent à l'armature 28 verticale de traverser l'intérieur défini par l'élément d'isolation 30.

[0053] Bien entendu, les différents aménagements montrés sur les figures 4, 7, 9, 11 peuvent être présents sur un même élément d'isolation.

[0054] La figure 13 montre l'application de l'invention en présence d'un balcon 40 construit depuis le mur 10 au droit du plancher 11 ; sur cette figure on a schématisé en 41 un revêtement intérieur isolant ; ici, l'élément d'isolation 30 a une section en forme de U droit simple.

[0055] La figure 14 montre le traitement d'une liaison dans laquelle la première paroi 10 est un mur et la seconde paroi 11 un voile vertical.

[0056] Dans la mesure où la pression du béton coulé risque de déformer, voir d'affaïsser, les ailes de l'élément de liaison, on peut placer entre celles-ci un (ou des) noyau(x) jouant le rôle d'entretoise(s).

[0057] Les exemples décrits ci-dessus ont montré l'application de l'invention à des constructions en béton ; en variante, la construction peut être maçonnée.

[0058] Dans le cas d'une première paroi en maçonnerie, la mise en oeuvre de l'invention au droit de la seconde paroi est similaire à celle décrite ci-dessus pour des parois en béton.

[0059] La figure 15 est analogue à la figure 14 mais ici la première paroi 10 est en maçonnerie, comportant des blocs de béton ou briques de terre cuite 42 et la seconde paroi 11, ainsi que la liaison, sont en béton.

[0060] La figure 16 est une vue analogue à la figure 1 mais ici, comme à la figure 15, la première cloison 10 est en maçonnerie, comportant des blocs de béton ou briques de terre cuite 42.

45 Revendications

1. Dispositif de liaison réalisant, de manière isolée thermiquement, la liaison entre au moins deux parois (10, 11) d'une construction en béton et/ou maçonnerie, l'une des parois (11), dite seconde paroi, s'étendant depuis l'autre paroi (10), dite première paroi, et les deux parois (10, 11) faisant un angle entre elles, **caractérisé en ce qu'il** comporte :

d'une part des armatures (16, 28) assurant la transmission des sollicitations mécaniques entre les deux parois (10, 11) en s'étendant dans les deux parois (10, 11), et

- d'autre part un élément d'isolation (30) disposé en bout de la seconde paroi (11), à l'intérieur de la première paroi (10) et comportant une âme (31), et deux ailes (32, 33) s'étendant à partir de l'âme (31) vers la seconde paroi (11), les extrémités des ailes (32, 33) étant séparées d'une distance au moins égale à l'épaisseur de la seconde paroi (11), et au moins une ouverture (37) étant prévue dans l'élément d'isolation (30) pour permettre le passage des armatures (16, 28).
2. Dispositif de liaison selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ouverture (37) est ménagée dans l'âme (31).
 3. Dispositif de liaison selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'une** aile (32, 33) présente au moins une échancrure (39).
 4. Dispositif de liaison selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** chacune des ailes (32, 33) présente au moins une échancrure (39).
 5. Dispositif de liaison selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément d'isolation présente un trou borgne (38).
 6. Dispositif de liaison selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le trou borgne (39) est réalisé dans l'âme (31).
 7. Dispositif de liaison selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les ailes (32, 33) présentent intérieurement des creusures (34, 35) dont la forme correspond à la forme extérieure de moyens de fixation tels que des aimants (15).
 8. Dispositif de liaison selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** est constitué d'au moins l'un des matériaux du groupe constitué par : le polystyrène expansé, le polystyrène extrudé, le polyuréthane, le polyisocyanurate, la perlite expansée, le verre cellulaire, la mousse phénolique, le liège, le polychlorure de vinyle, le bois et le fibragglo.
 9. Dispositif de liaison selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la première paroi (10) est isolée par un revêtement isolant (41), et **en ce que** chaque aile (32, 33) vient au contact du revêtement isolant (41).
- Claims**
1. A linking device forming, in thermally insulated manner, the link between at least two walls (10, 11) of a construction of concrete and/or masonry, one of the walls (11), referred to as second wall, extending from the other wall (10), referred to as first wall, and the two walls (10, 11) forming an angle between themselves, **characterized in that** it comprises:
 - frame members (16, 28) providing the transmission of mechanical forces between the two walls (10, 11) by extending within the two walls (10, 11), and
 - and further comprises an insulating member (30) disposed at the end of the second wall (11), inside the first wall (10) and comprising a mid-part (31), and
 - two wings (32, 33) extending from the mid-part (31) towards the second wall (11), the ends of the wings (32, 33) being separated by a distance at least equal to the thickness of the second wall (11), and
 - at least one opening (37) being provided in the insulating member (30) to enable the passage of the frame members (16, 28).
 2. A linking device according to claim 1, **characterized in that** the opening (37) is provided in the mid-part (31).
 3. A linking device according to one of claims 1 or 2, **characterized in that** a wing (32, 33) has at least one cut-out (39).
 4. A linking device according to claim 3, **characterized in that** each of the wings (32, 33) has at least one cut-out (39).
 5. A linking device according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the insulating member has a blind hole (38).
 6. A linking device according to claim 5, **characterized in that** the blind hole (39) is made in the mid-part (31).
 7. A linking device according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the wings (32, 33) have recesses (34, 35) internally the form of which corresponds to the external form of fastening means such as magnets (15).
 8. A linking device according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** it is constituted by at least one of the materials of the group constituted by: expanded polystyrene, extruded polystyrene, polyurethane, polyisocyanurate, expanded perlite, cellular glass, phenolic foam, cork, PVC, wood and wood-cement.
 9. A linking device according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the first wall (10) is insulated

by an insulating coating (41), and **in that** each wing (32, 33) comes into contact with the insulating coating (41).

Patentansprüche

1. Verbindungsvorrichtung zum Herstellen einer thermisch isolierten Verbindung zwischen zumindest zwei Wänden (10, 11) einer Beton-und/oder Mauerwerkskonstruktion, wobei die eine Wand (11), die sogenannte zweite Wand, sich ausgehend von der anderen Wand (10), der sogenannten ersten Wand, erstreckt und wobei die beiden Wände (10, 11) einen Winkel miteinander einschließen,
dadurch gekennzeichnet, dass sie enthält:

einerseits Bewehrungen (16, 28), welche die Übertragung von mechanischen Belastungen zwischen den beiden Wänden (10, 11) gewährleisten, indem sie sich in den beiden Wänden (10, 11) erstrecken, und

andererseits ein Isolierelement (30), das innerhalb der ersten Wand (10) am Ende der zweiten Wand (11) angeordnet ist und enthält:

einen Steg (31) und

zwei Schenkel (32, 33), die sich ausgehend von dem Steg (31) zur zweiten Wand (11) hin erstrecken,

wobei die Enden der Schenkel (32, 33) mit einer Entfernung voneinander getrennt sind, die zumindest gleich der Dicke der zweiten Wand (11) ist, und

wobei zumindest eine Öffnung (37) in dem Isolierelement (30) vorgesehen ist, um den Durchtritt der Bewehrungen (16, 28) zu gestatten.

2. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Öffnung (37) in den Steg (31) eingebracht ist.

3. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Schenkel (32, 33) zumindest eine Aussparung (39) aufweist.

4. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schenkel (32, 33) jeweils zumindest eine Aussparung (39) aufweisen.

5. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Isolierelement ein Sackloch (38) aufweist.

6. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass
das Sackloch (39) in den Steg (31) eingebracht ist.

7. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schenkel (32, 33) innen Einsenkungen (34, 35) aufweisen, deren Form der äußeren Form von Befestigungsmitteln, wie etwa Magneten (15), entspricht.

8. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
sie aus zumindest einem der Werkstoffe aus der Gruppe umfassend expandiertes Polystyrol, extrudiertes Polystyrol, Polyurethan, Polyisocyanurat, expandiertes Perlit, Schaumglas, Phenolharzschaum, Kork, Polyvinylchlorid, Holz und Holzbeton, besteht.

9. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste Wand (10) mit einer Isolierverkleidung (41) isoliert ist und dass jeder Schenkel (32, 33) mit der Isolierverkleidung (41) in Kontakt steht.

FIG. 1

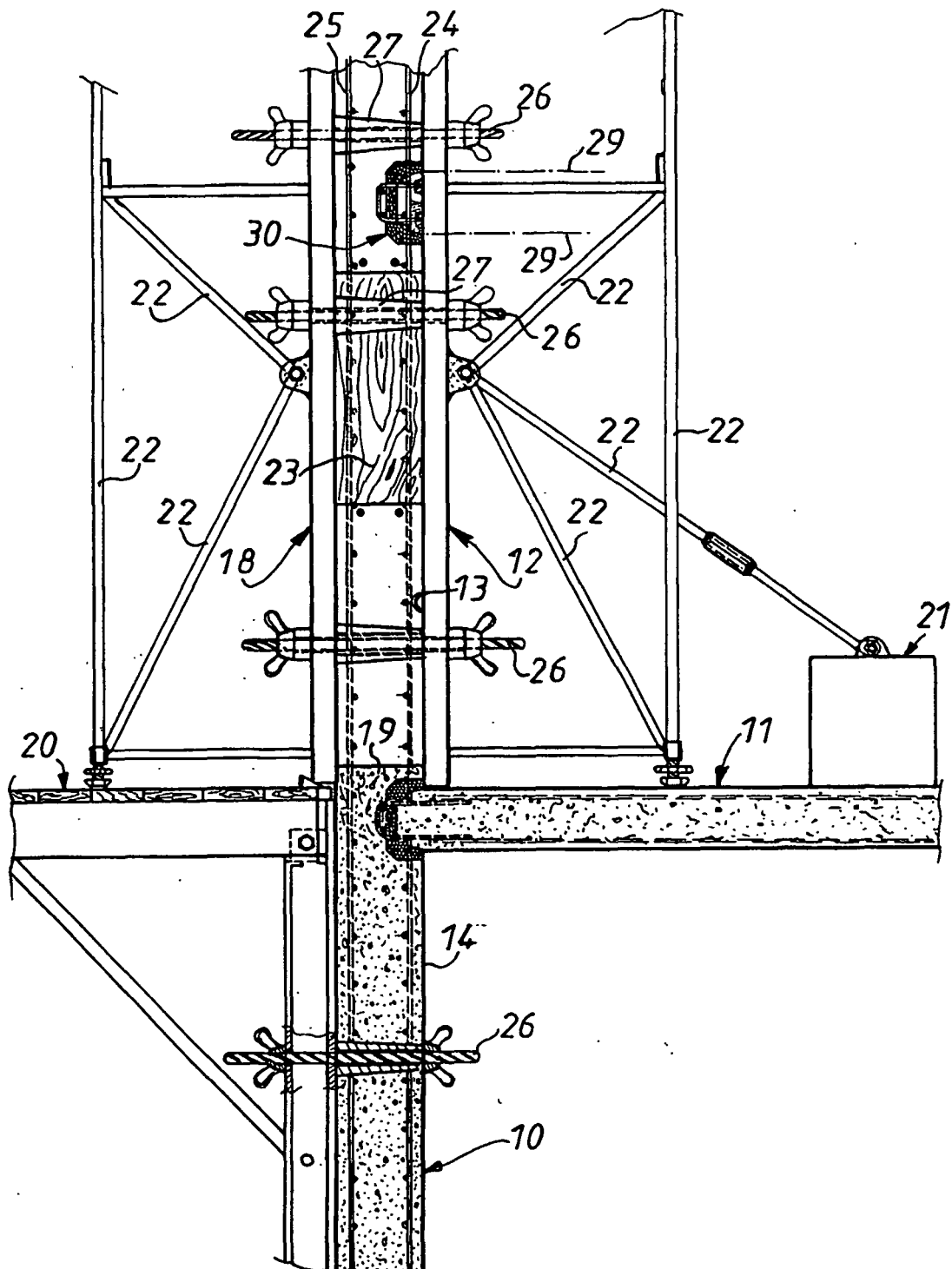


FIG. 2

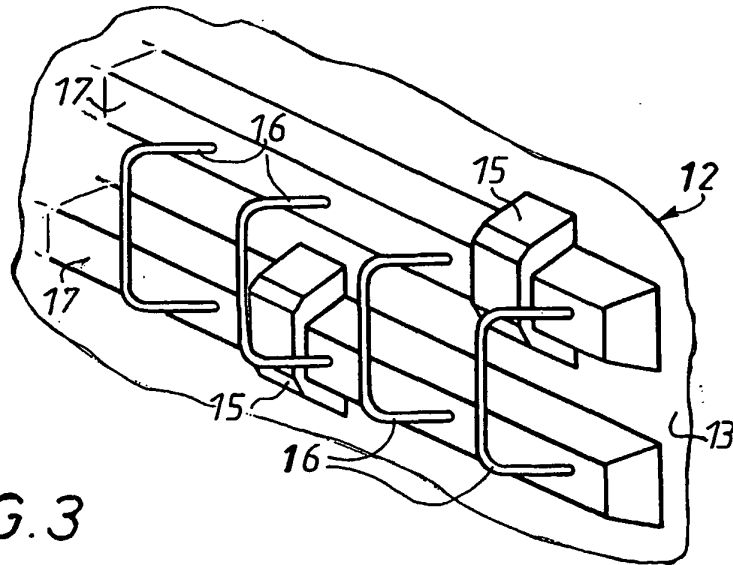


FIG. 3

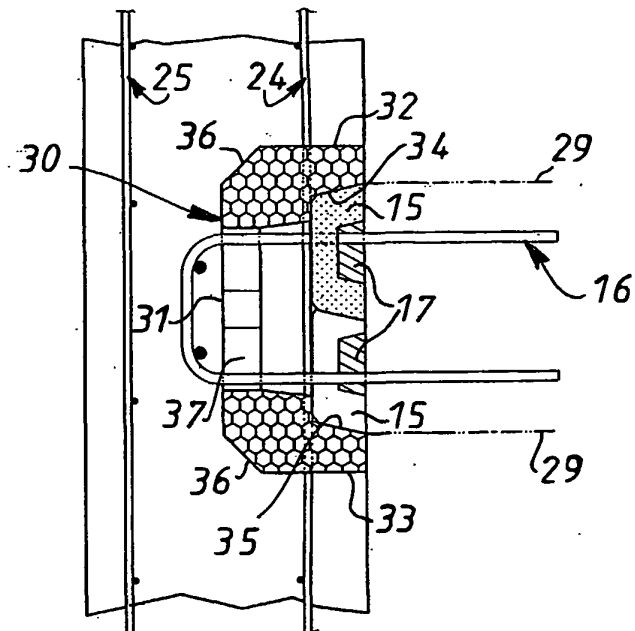


FIG. 4

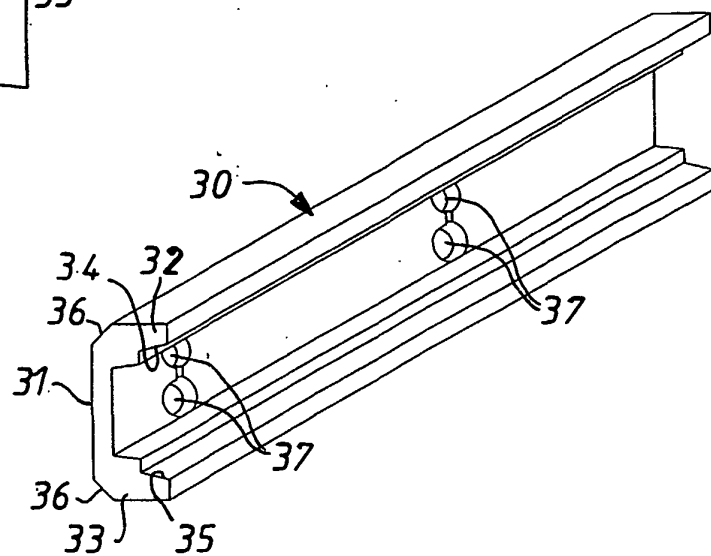


FIG. 5

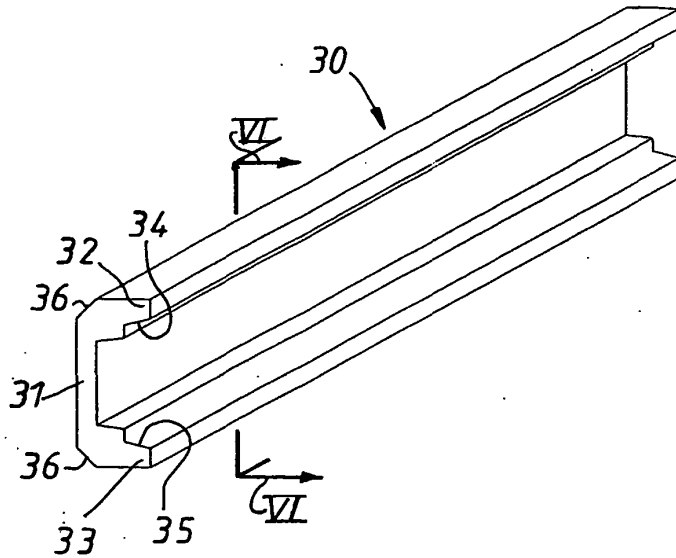


FIG. 6

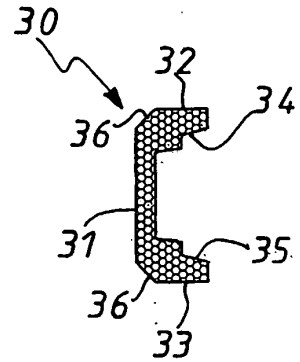


FIG. 7

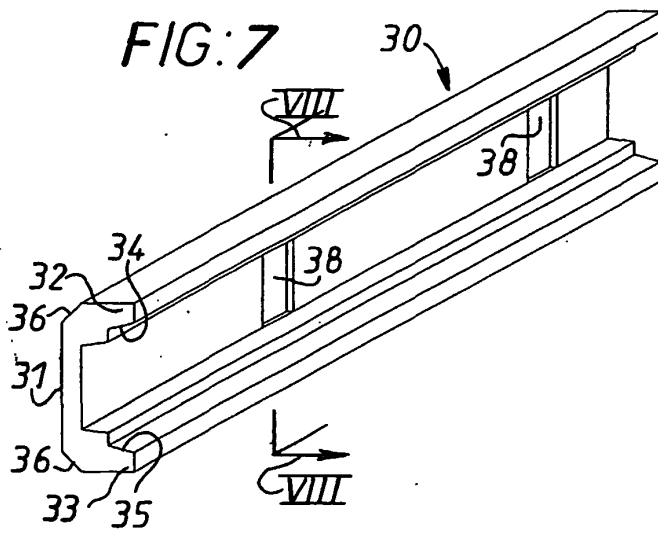


FIG. 8

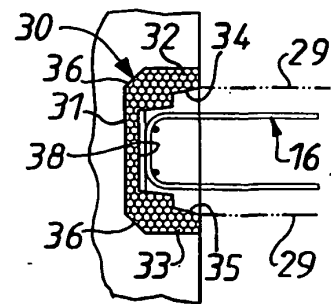


FIG. 9

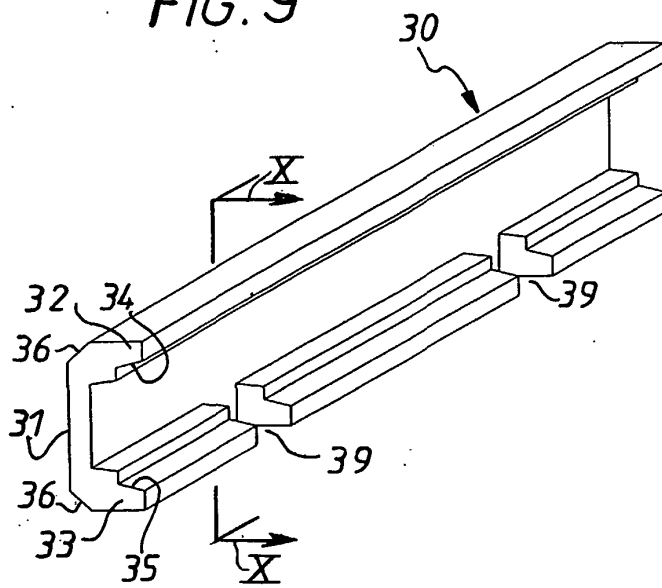


FIG. 10

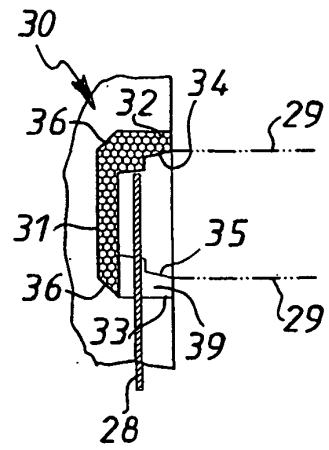


FIG. 11

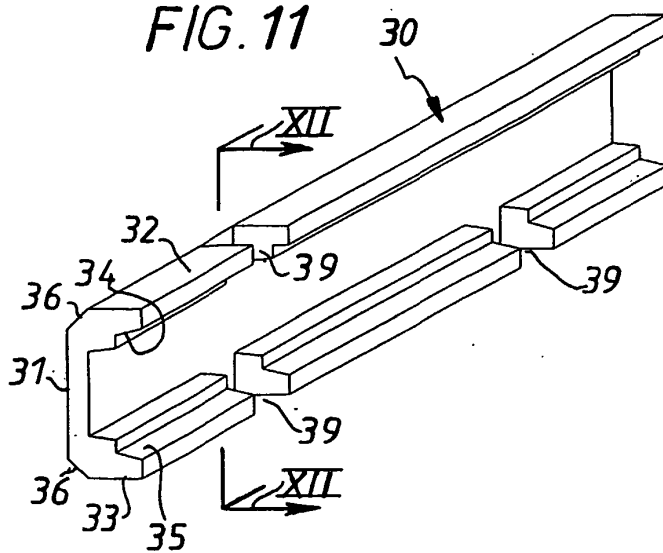


FIG. 12

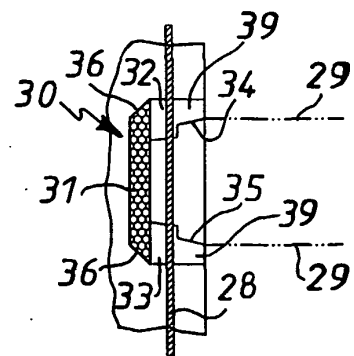


FIG. 13

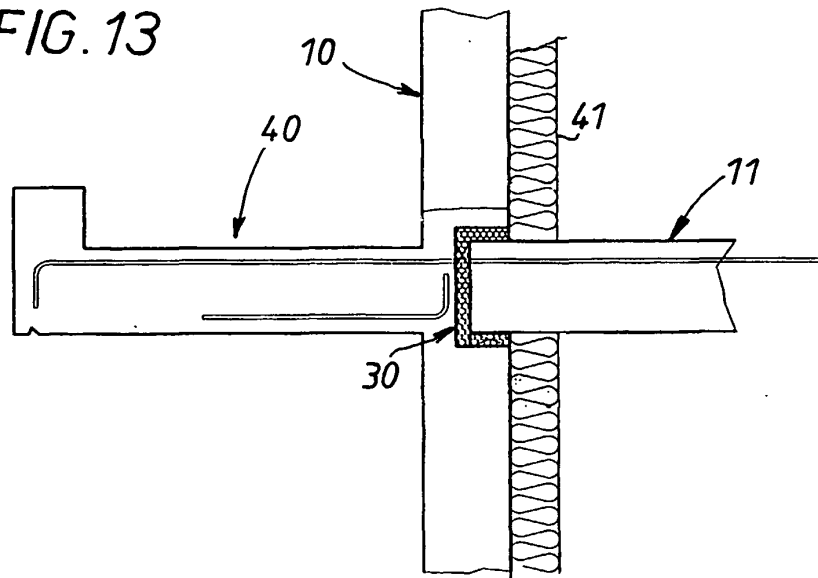


FIG. 14

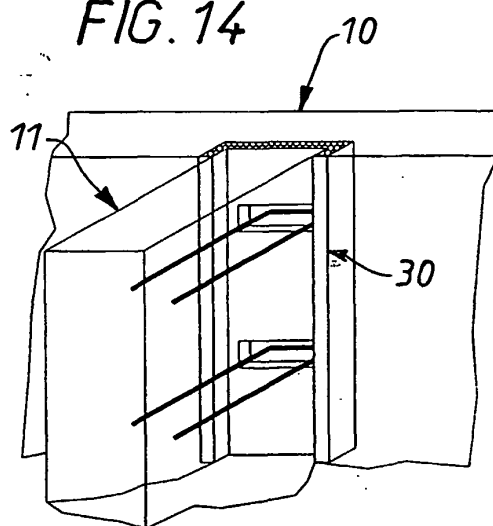


FIG. 15

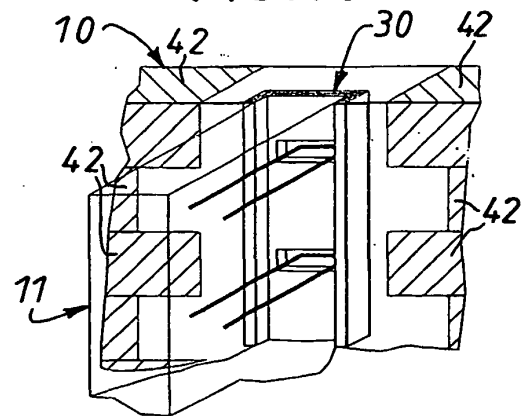
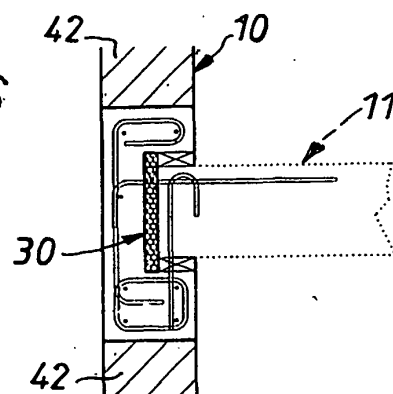


FIG. 16



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- DE 19711813 A [0001]