



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.05.2008 Bulletin 2008/20

(51) Int Cl.:
E04H 4/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07291217.3**

(22) Date de dépôt: **05.10.2007**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK RS

(30) Priorité: **10.11.2006 FR 0609796**

(71) Demandeur: **Lermite S.A.**
44470 Thouare sur Loire (FR)

(72) Inventeurs:
• **Lermite, Jean**
44470 Mauves sur Loire (FR)
• **Lermite, Jacques**
44470 Carquefou (FR)

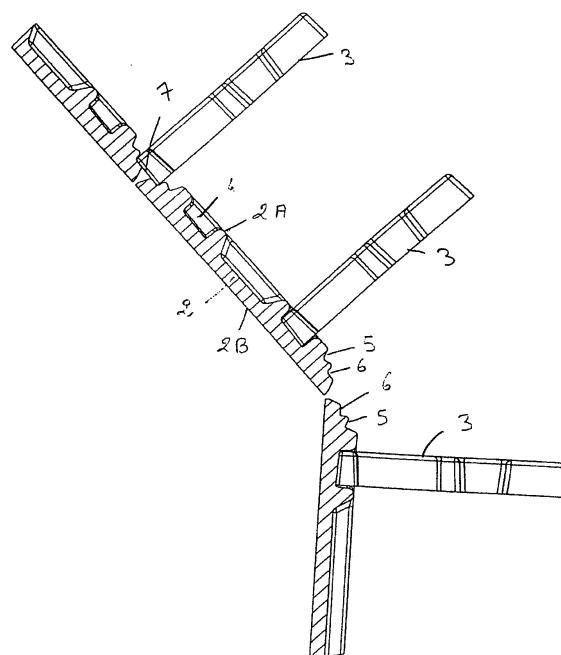
(74) Mandataire: **Laget, Jean-Loup**
Cabinet BREMA
161, rue de Courcelles
75017 Paris (FR)

(54) **Structure modulaire pour la réalisation de paroi subissant en service des poussées horizontales, notamment paroi périphérique de bassin**

(57) L'invention concerne une structure (1) modulaire pour la réalisation de paroi subissant en service des poussées horizontales, notamment paroi périphérique de bassin, tel que piscine enterrée, silo à forage ou mur de soutènement, ladite structure (1) comprenant au moins des panneaux (2) et des jambes (3) de force maintenant lesdits panneaux (2) en position dressée, en particulier à l'encontre de la poussée exercée en service sur lesdits panneaux.

Cette structure est caractérisée en ce qu'au moins un, de préférence chaque panneau (2) de la structure (1) comporte, pour sa liaison avec une jambe (3) de force, au moins deux espaces différenciés formant chacun un logement (4, 5, 6) apte à recevoir à emboîtement le chant (7) vertical de la jambe (3) de force, l'un quelconque desdits logements (4, 5, 6) étant choisi en fonction de la forme adoptée par ladite paroi.

Fig. 1



Description

[0001] La présente invention concerne une structure modulaire pour la réalisation de paroi subissant en service des poussées horizontales, notamment paroi périphérique de bassin, tel que piscine enterrée, silo ou mur de soutènement, ladite structure comprenant au moins des panneaux et des jambes de force maintenant lesdits panneaux en position dressée, en particulier à l'encontre de la poussée exercée en service sur lesdits panneaux.

[0002] Une telle structure, notamment pour la réalisation de piscine enterrée, est décrite dans la demande de brevet FR-A-2.574.103. Jusqu'à présent, la jambe de force, qu'elle soit en métal ou en plastique, vient se positionner par son chant vertical en applique sur ledit panneau. Il en résulte deux inconvénients majeurs, à savoir d'une part l'impossibilité de positionner de manière précise et reproductible ladite jambe de force par rapport au panneau, d'autre part l'impossibilité de disposer les panneaux suivant une disposition non alignée, la zone de liaison entre panneaux ne pouvant pas dans ce cas être renforcée.

[0003] Il est également connu, à travers les documents US-4.464.802 et US-4.115.977 de positionner une jambe de force au niveau de la zone d'assemblage entre deux panneaux. La configuration de la liaison entre jambe de force et panneau empêche toute variation de l'angle formé entre deux panneaux adjacents. Par ailleurs, rien ne suggère de placer la jambe de force en des endroits différents du panneau fonction de la forme de la paroi à obtenir.

[0004] Un but de la présente invention est donc de proposer une structure modulaire dont la conception permet de renforcer aisément, à l'aide de jambe de force, les panneaux de ladite structure, quel que soit l'angle formé par les panneaux entre eux.

[0005] Un autre but de la présente invention est de proposer une structure modulaire dont la conception permet de faciliter la mise en place des jambes de force et d'accroître la précision de leur positionnement.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet une structure modulaire pour la réalisation de paroi subissant en service des poussées horizontales, notamment paroi périphérique de bassin, tel que piscine enterrée, silo ou mur de soutènement, ladite structure comprenant au moins des panneaux et des jambes de force maintenant lesdits panneaux en position dressée, en particulier à l'encontre de la poussée exercée en service sur lesdits panneaux, caractérisée en ce qu'au moins un, de préférence chaque panneau de la structure comporte, pour sa liaison avec une jambe de force, au moins deux espaces différenciés formant chacun un logement apte à recevoir à emboîtement le chant vertical de la jambe de force, au moins l'un des logements dudit panneau se présentant sous forme d'un évidement ménagé sur la face du panneau recevant en applique le chant vertical de la jambe de force, au moins un autre desdits logements dudit panneau étant ménagé dans la zone d'assemblage avec un panneau

adjacent.

[0007] Le fait, pour au moins certains panneaux de la structure, de comporter, pour leur liaison avec une jambe de force, au moins deux logements de réception à emboîtement de ladite jambe de force, ces logements étant décalés au moins dans la largeur dudit panneau, prise le long d'une ligne reliant entre eux les bords d'assemblage du panneau à des panneaux adjacents, permet de multiplier les possibilités d'assemblage de la jambe de force au panneau tout en facilitant cet assemblage du fait d'une liaison à emboîtement. Il en résulte un montage simplifié de l'ensemble.

[0008] Selon un mode de réalisation préférée de l'invention, au moins un, de préférence chaque, panneau de la structure comporte au moins trois espaces différenciés formant chacun un logement, apte à recevoir à emboîtement le chant vertical de la jambe de force, au moins deux des logements étant ménagés dans la zone d'assemblage du panneau avec un panneau adjacent, lesdits logements étant décalés suivant l'épaisseur du panneau.

[0009] De préférence, l'un des logements du panneau, qui se présente sous forme d'un évidement ménagé sur la face du panneau recevant en applique le chant vertical de la jambe de force, affecte la forme d'une rainure continue ou discontinue s'étendant sensiblement parallèlement aux bords d'assemblage du panneau avec des panneaux adjacents. Ce logement, disposé à distance des bords d'assemblage du panneau, permet un renfort du panneau dans ou au voisinage de sa zone médiane.

[0010] L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une vue partielle de dessus d'un assemblage entre panneau et jambe de force conforme à l'invention ;

la figure 2 représente une vue partielle de dessus d'un autre mode de réalisation d'un assemblage ;

la figure 3 représente une vue partielle en perspective en position éclatée de certains éléments d'une structure modulaire conforme à l'invention ;

la figure 4 représente une vue partielle en perspective d'une structure modulaire à l'état assemblé des éléments la constituant ;

la figure 5 représente une vue partielle en coupe de la partie supérieure de la structure modulaire au niveau de la zone de coffrage de ladite structure ;

la figure 6 représente une vue schématique de côté d'une structure modulaire conforme à l'invention ;

la figure 7 représente une vue en perspective d'une jambe de force conforme à l'invention ;

la figure 8 représente une vue en perspective d'un panneau conforme à l'invention et

la figure 9 représente une vue en coupe transversale du panneau de la figure 8.

[0011] Comme mentionné ci-dessus, la structure 1 modulaire, objet de l'invention, est plus particulièrement destinée à la réalisation de paroi soumise, lors de son utilisation, à des forces de poussées horizontales. Tel est le cas notamment de la paroi périphérique de bassin, en particulier de piscine enterrée, de paroi périphérique de silo ou de mur de soutènement. Cette structure 1 comporte donc au moins des panneaux 2 généralement réalisés en béton et des jambes 3 de force, également réalisées en béton, maintenant lesdits panneaux 2 en position dressée. Ces jambes 3 de force sont, dans le cas de la réalisation d'une piscine, positionnées côté face externe des panneaux 2 de manière à empêcher les panneaux 2 de se couler sous l'action de la poussée exercée par l'eau sur lesdits panneaux après remplissage du bassin.

[0012] Bien que panneaux 2 et jambe 3 de force soient ainsi décrits sous forme d'éléments réalisés en béton, une réalisation en matière de synthèse de tels éléments aurait également pu être envisagée.

[0013] De manière caractéristique à l'invention, au moins un, de préférence chaque panneau 2 de la structure 1 comporte, pour sa liaison avec une jambe 3 de force, au moins deux espaces différenciés formant chacun un logement apte à recevoir à emboîtement le chant 7 vertical de la jambe 3 de force, l'un quelconque desdits logements étant choisi en fonction de la forme adoptée par ladite paroi. Ces logements sont décalés dans l'épaisseur du panneau et/ou dans la largeur du panneau.

[0014] Dans les exemples représentés, les logements sont désignés par les références 4, 5 et 6. Chaque panneau 2 comporte ainsi, pour une jambe de force, trois logements différenciés. Au moins l'un des logements, représenté en 4 aux figures, se présente sous forme d'un évidement ménagé sur la face 2A du panneau 2 recevant en applique le chant 7 vertical de la jambe 3 de force. La face 2B du panneau sur laquelle s'exercent les poussées horizontales est quant à elle une face droite. Cet évidement affecte ici la forme d'une rainure discontinue. Au moins un autre desdits logements est ménagé dans la zone d'assemblage avec un panneau adjacent.

[0015] Dans le mode de réalisation représenté, la zone d'assemblage avec un panneau adjacent comporte, pour chaque panneau, deux logements 5, 6. Ainsi, le chant vertical du panneau 2 dans la zone d'assemblage avec un panneau adjacent est biseauté. Le chant vertical biseauté du panneau 2 est profilé pour définir une succession de marches, chaque marche d'un panneau formant, avec la marche correspondante d'un panneau à assembler, un logement 5, 6 de réception de la jambe 3 de force. Le logement ainsi ménagé affecte la forme d'une

rainure ou gorge continue se développant le long du bord d'assemblage des panneaux, cette gorge étant obtenue par la coopération des marches délimitées chacune par une encoche ménagée à chaque fois le long d'un bord d'assemblage du panneau avec un panneau adjacent. Les logements 5 et 6 sont donc décalés suivant l'épaisseur dudit panneau 2 tandis que les logements 4 d'une part et 5, 6 d'autre part sont décalés suivant une direction transversale aux bords d'assemblage du panneau dite largeur dudit panneau. Il existe donc trois possibilités d'assemblage de la jambe 3 de force au panneau 2. Comme chaque panneau 2 est généralement assemblé à deux jambes 3 de force, chaque panneau 2 est équipé d'au moins six logements du type de ceux décrits ci-dessus.

[0016] Pour faciliter la mise en place d'une jambe de force et son assemblage au panneau 2, chaque logement 4, 5, 6 d'un panneau possède une entrée légèrement évasée d'introduction de la jambe 3 de force. Le montage à emboîtement permet par ailleurs d'obtenir une précision de l'assemblage qui est facilitée.

[0017] Chaque jambe 3 de force se présente quant à elle sous forme d'un panneau évidé équipé de pieds 9 d'appui au sol. Dans la figure 7, la jambe 3 de force comporte quatre évidements 8 alignés verticalement. La présence de pieds au niveau de chaque jambe de force facilite son appui au sol. Chaque jambe 3 de force comporte encore sur son chant 7 vertical d'application au panneau 2 des encoches 10 destinées à épouser le profil de nervures 24 de renforcement ménagées sur une face du panneau 2. En effet, le panneau 2 est, comme l'illustre la figure 8, nervuré à la fois verticalement et horizontalement. Ce sont les nervures 24 horizontales qui viennent coopérer avec les encoches 10 de la jambe 3 de force. Ces mêmes nervures 24 forment une interruption de la rainure verticale qui constitue le logement 4 de réception du chant 7 vertical d'une jambe 3 de force.

[0018] Une fois les jambes 3 de force amenées en position au niveau du panneau 2, chaque jambe 3 de force est maintenue assemblée au panneau 2, au voisinage de son sommet, par agrafage pour maintenir les panneaux 2 dans la position choisie. Ces agrafes 11 sont plus particulièrement visibles à la figure 3. Une fois les jambes et les panneaux positionnés, il peut être prévu, au voisinage du sommet de la jambe 3 de force, un coffrage dont la face formant fond est formée d'éléments 12 discontinus tandis que l'une des faces latérales du coffrage est formée d'un profilé 13 continu, la face opposée étant constituée par le panneau 2. Ce coffrage supérieur fait office de joint de dilatation entre le bassin et la plage de la piscine. Par ailleurs, comme ce coffrage supérieur est de largeur inférieure aux dimensions de la jambe de force, celle-ci présente une portion en saillie du coffrage formant surface d'appui de la plage de la piscine. Il est ainsi possible de couler immédiatement les plages sans avoir à attendre un tassement de remblai comme dans l'état de la technique. Ce coffrage supérieur est encore surmonté par une margelle 17. Entre coffrage et margelle

est interposé un profilé 14 généralement en aluminium. Ce profilé 14, qui vient coiffer le bord supérieur des panneaux 2, sert à la réception d'un liner 15 venant recouvrir la face interne du panneau 2 et le fond du bassin. Entre panneau 2 et liner 15, il peut également être prévue une thibau 18. Le profilé 14, qui vient coiffer le sommet des panneaux 2 pour aligner les panneaux en formant une liaison de type pont entre lesdits panneaux 2, sert également de surface d'appui à la margelle 17. Il sert par ailleurs à retenir les panneaux 2 contre la poussée extérieure de la terre lorsque la piscine est vide. Enfin, il relie les jambes de force et les panneaux pour parachever l'action des agrafes après le montage. A cet effet, chaque jambe 3 de force est maintenue assemblée au panneau 2 par un profilé 14 venant coiffer le sommet du panneau 2 et au moins une partie du sommet de la jambe 3 de force. Ce profilé 14 coopère encore par l'intermédiaire d'une encoche avec un crochet 16 équipé de ferrailles 23 pour former une liaison avec le sommet du profilé 13 continu. La pièce continue servant à la réalisation d'une des faces latérales du chaînage supérieur et qui est représentée en 13 aux figures se présente sous forme d'un profilé sensiblement en U, l'une des ailes du U étant de longueur inférieure à l'autre aile du U. La base du U vient se loger dans une encoche ménagée au sommet de la jambe 3 de force. Les éléments 12 discontinus formant la face formant fond du chaînage sont quant à eux réalisés chacun sous forme de tablette ou de platine par exemple à bords relevés comme l'illustre la figure 3. L'un des bords de ladite tablette est muni d'encoches destinées à coopérer avec les nervures verticales du panneau 2 pour assurer un calage de l'ensemble. Lesdites tablettes s'insèrent à chaque fois entre deux jambes de force dont le sommet est profilé pour faciliter l'insertion à l'aide d'une encoche de l'élément 13 continu du chaînage. Une fois le coffrage achevé, celui-ci peut être rempli de béton.

[0019] Au niveau de la partie inférieure de la jambe 3 de force, cette dernière est maintenue en position à l'aide d'un chaînage bas 19 réalisé sous forme d'un amas de béton. Ce chaînage bas repose sur un radier représenté en 20 aux figures, un ferrailage 21 étant à nouveau intégré à la fois au niveau du radier et du chaînage bas 19.

[0020] Le montage d'une telle structure s'effectue dans l'ordre suivant. Dans un premier temps, les panneaux 2 sont amenés en position dressée puis les jambes 3 de force sont positionnées au niveau de l'un des logements desdits panneaux 2 et maintenus dans leur logement par agrafage. Une fois la paroi achevée, le profilé alu 14 qui coiffe à la fois le sommet du panneau et de la jambe de force et qui sert à la réception du liner 15 est positionné. Les éléments du chaînage supérieur sont ensuite mis en place. Une fois leur assemblage réalisé, le béton 22 peut être coulé pour assurer un maintien de l'ensemble en position. Bien évidemment, des éléments de drainage peuvent être prévus. Ces éléments ne seront pas décrits plus en détail car ils sont bien connus à ceux versés dans cet art.

[0021] Grâce à la conception de la structure modulaire

et en particulier à la pluralité de logements au niveau desdits panneaux servant à la réception des jambes de force, il en résulte la possibilité d'adopter un grand nombre de configurations au niveau de la paroi. Les figures 1 et 2 illustrent quelques possibilités d'assemblage desdits panneaux entre eux et de positionnement des jambes de force soit au niveau de la zone d'assemblage entre panneaux, soit au niveau de la face du panneau recevant en applique le chant vertical de la jambe de force. Cette multiplication des logements permet de multiplier les formes de parois.

Revendications

1. Structure (1) modulaire pour la réalisation de paroi subissant en service des poussées horizontales, notamment paroi périphérique de bassin, tel que piscine enterrée, silo ou mur de soutènement, ladite structure (1) comprenant au moins des panneaux (2) et des jambes (3) de force maintenant lesdits panneaux (2) en position dressée, en particulier à l'encontre de la poussée exercée en service sur lesdits panneaux (2),
caractérisée en ce qu'au moins un, de préférence chaque panneau (2) de la structure (1) comporte, pour sa liaison avec une jambe (3) de force, au moins deux espaces différenciés formant chacun un logement (4, 5, 6) apte à recevoir à emboîtement le chant (7) vertical de la jambe (3) de force, au moins l'un (4) des logements (4, 5, 6) dudit panneau (2) se présentant sous forme d'un évidement ménagé sur la face (2A) du panneau (2) recevant en applique le chant (7) vertical de la jambe (3) de force, au moins un autre (5, 6) desdits logements (4, 5, 6) dudit panneau (2) étant ménagé dans la zone d'assemblage avec un panneau adjacent.
2. Structure (1) modulaire selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**au moins un, de préférence chaque, panneau (2) de la structure (1) comporte au moins trois espaces différenciés formant chacun un logement, apte à recevoir à emboîtement le chant (7) vertical de la jambe (3) de force, au moins deux des logements (4, 5, 6) étant ménagés dans la zone d'assemblage du panneau avec un panneau adjacent, lesdits logements (5, 6) étant décalés suivant l'épaisseur du panneau (2).
3. Structure (1) modulaire selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** le chant vertical du panneau (2) dans la zone d'assemblage avec un panneau adjacent est biseauté.
4. Structure (1) modulaire selon la des revendication 3, **caractérisée en ce que** le chant vertical biseauté du panneau (2) est profilé pour définir une succes-

sion de marches, chaque marche d'un panneau formant, avec la marche correspondante d'un panneau à assembler, un logement (5, 6) de réception de la jambe (3) de force.

- 5
5. Structure (1) modulaire selon l'une des revendications 1 à 4,
caractérisée en ce que l'un (4) des logements (4, 5, 6) du panneau (2), qui se présente sous forme d'un évidement ménagé sur la face (2A) du panneau (2) recevant en applique le chant (7) vertical de la jambe (3) de force, affecte la forme d'une rainure continue ou discontinue s'étendant sensiblement parallèlement aux bords d'assemblage du panneau (2) avec des panneaux adjacents. 10 15
6. Structure (1) modulaire selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisée en ce que chaque jambe (3) de force se présente sous forme d'un panneau évidé équipé de pieds (9) d'appui au sol. 20
7. Structure (1) modulaire selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisée en ce que chaque jambe (3) de force comporte sur son chant (7) vertical d'application au panneau (2) des encoches (10) destinées à épouser le profil de nervures (24) de renforcement ménagées sur une face du panneau (2). 25 30
8. Structure (1) modulaire selon l'une des revendications 1 à 7,
caractérisée en ce que chaque jambe (3) de force est maintenue assemblée au panneau (2), au voisinage de son sommet, par agrafage pour maintenir les panneaux (2) dans la position choisie. 35
9. Structure (1) modulaire selon l'une des revendications 1 à 8,
caractérisée en ce que chaque jambe (3) de force est maintenue assemblée au panneau (2) par un profilé (14) venant coiffer le sommet du panneau (2) et au moins une partie du sommet de la jambe (3) de force. 40 45
10. Structure (1) modulaire selon l'une des revendications 1 à 9,
caractérisée en ce qu'il est prévu, au voisinage du sommet de la jambe (3) de force, un coffrage faisant office de joint de dilatation dont la face formant fond est formée d'éléments (12) discontinus tandis que l'une des faces latérales du coffrage est formée d'un profilé (13) continu, la face opposée étant constituée par ledit panneau (2). 50 55

Fig. 1

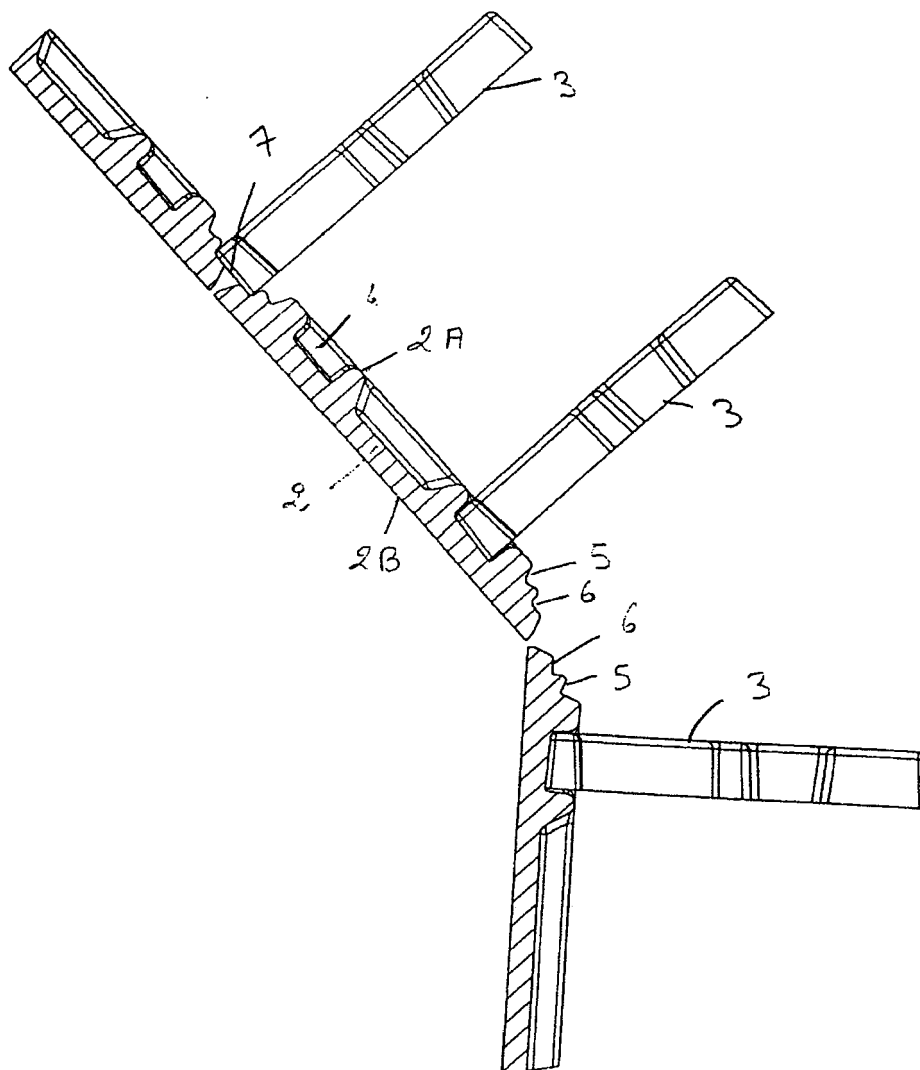


Fig. 2

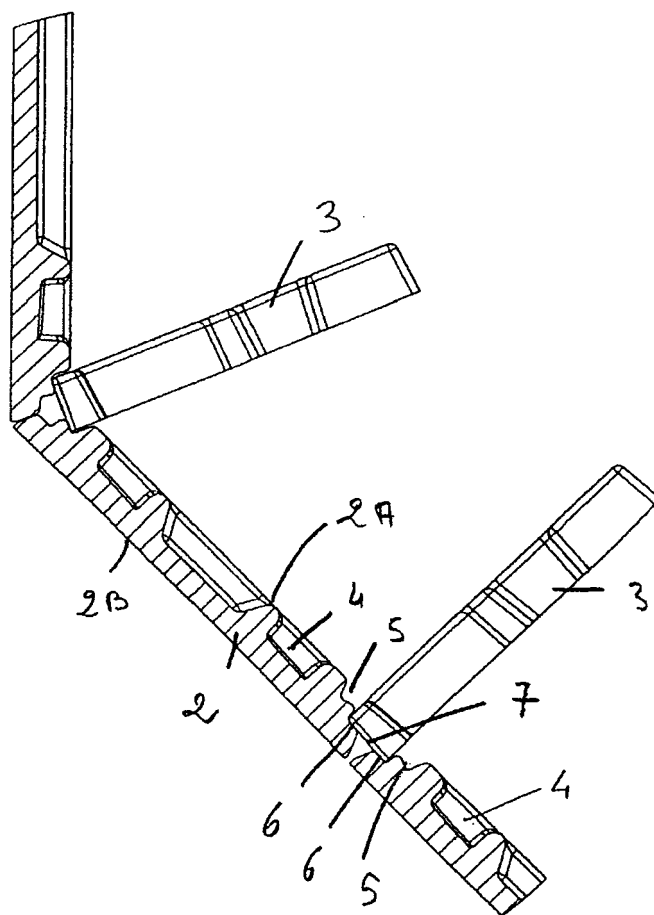


Fig. 3

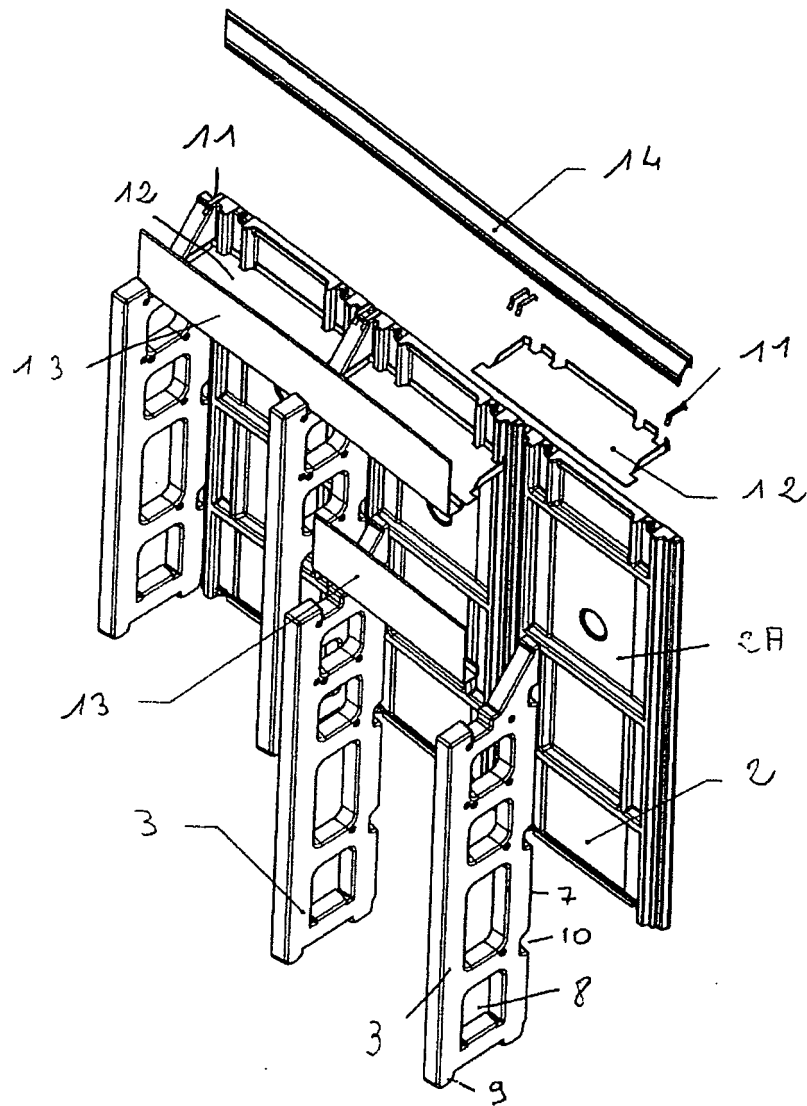


Fig. 4

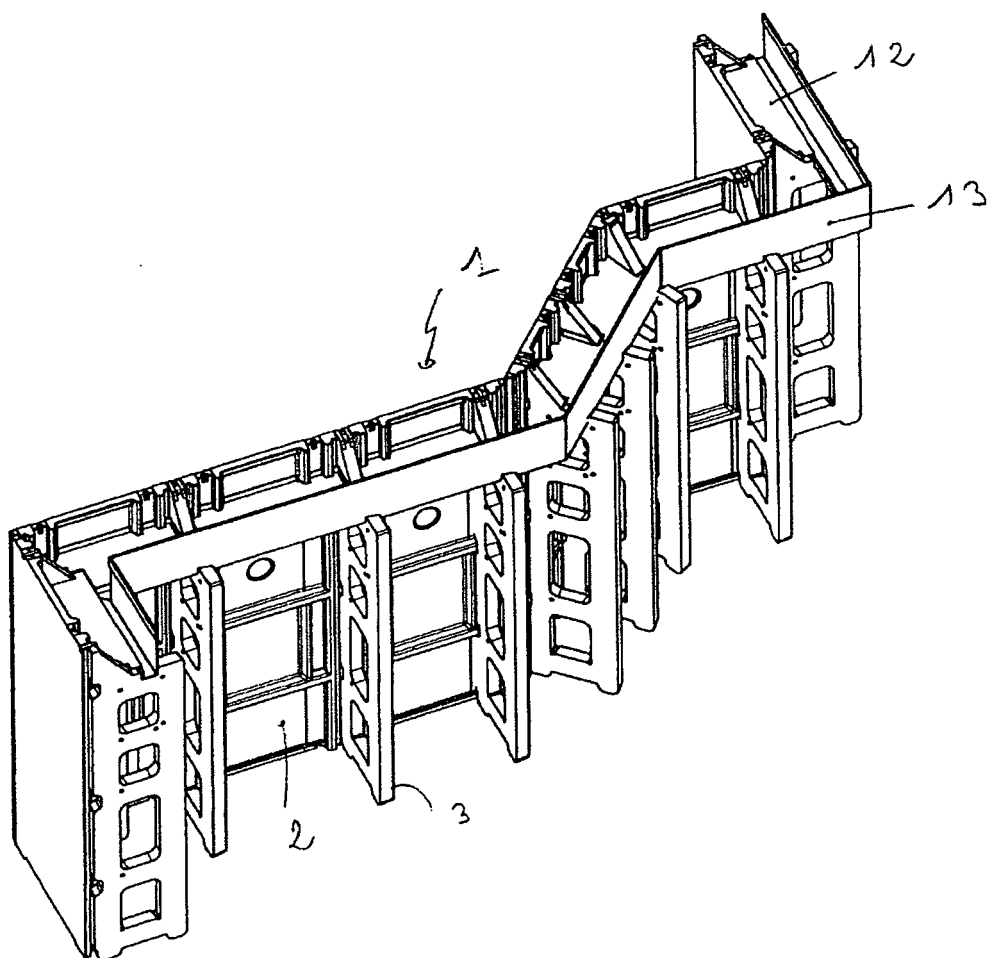


Fig. 5

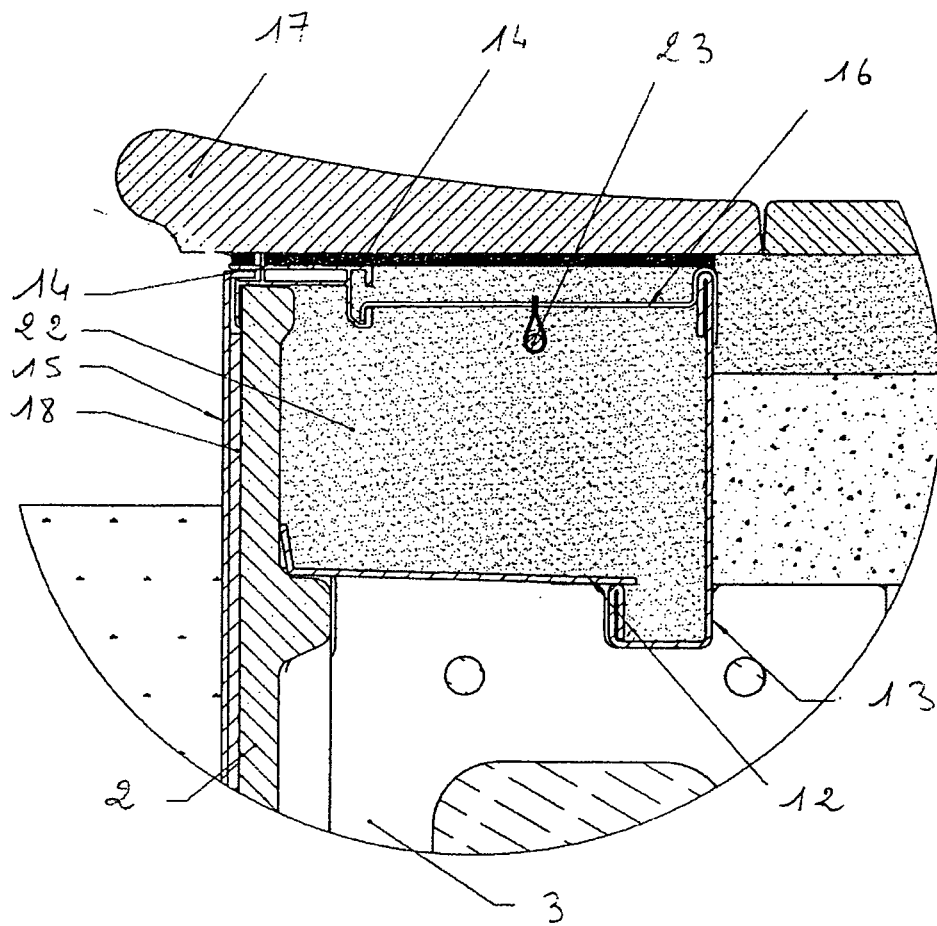


Fig. 6

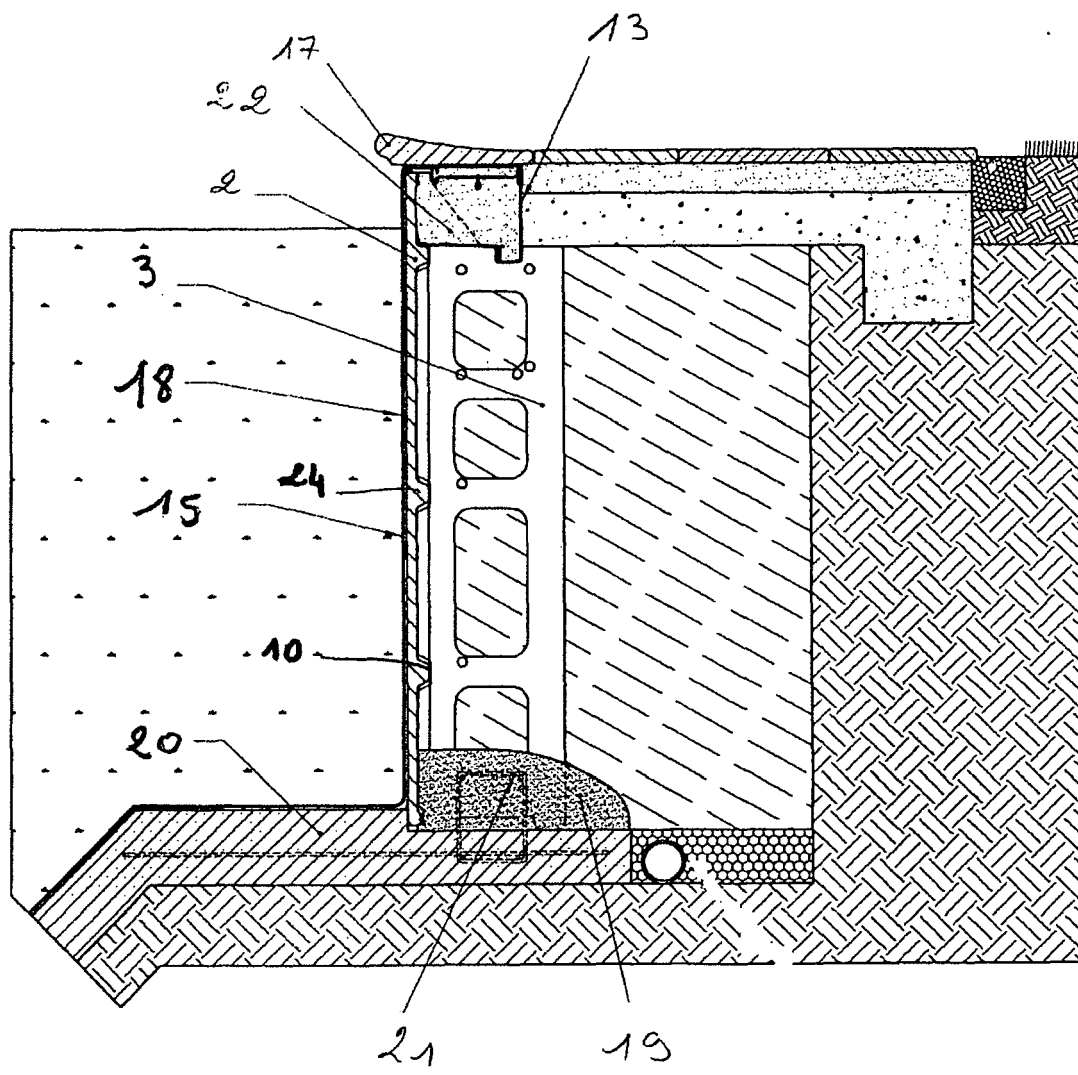


Fig. 7

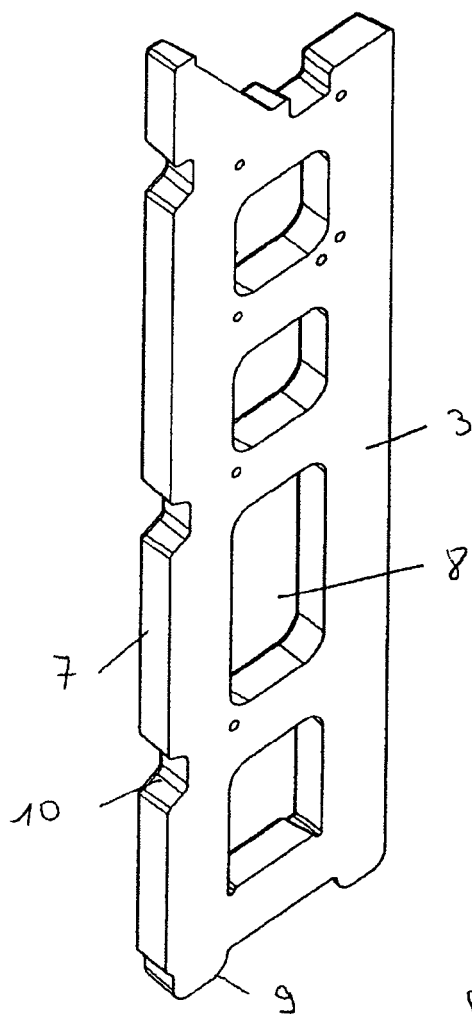


Fig. 8

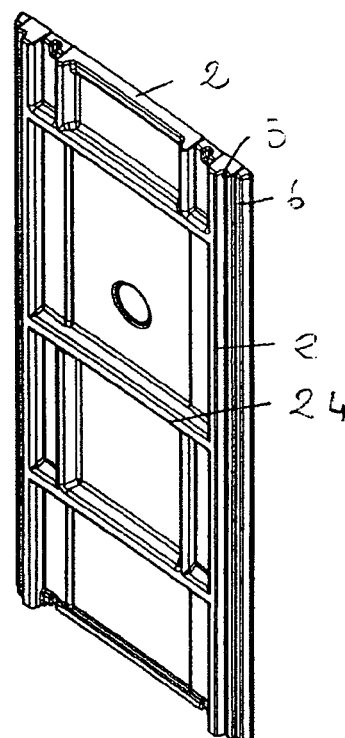
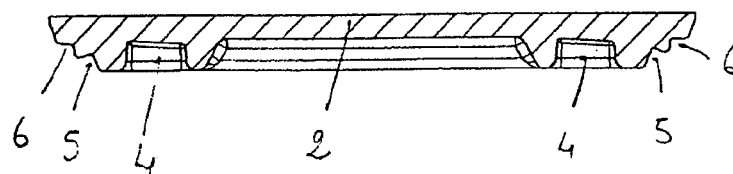


Fig. 9





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 4 464 802 A (GLONEK ROBERT L [US] ET AL) 14 août 1984 (1984-08-14) * le document en entier * -----	1-6	INV. E04H4/00
A	US 4 115 977 A (BERTSCH LYLE E) 26 septembre 1978 (1978-09-26) * le document en entier * -----	1-6	
A	FR 2 303 138 A (GENEVEY JACQUES [FR]) 1 octobre 1976 (1976-10-01) * le document en entier * -----	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 19 février 2008	Examineur Delzor, François
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 29 1217

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

19-02-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4464802	A	14-08-1984	CA 1186102 A1 CA 1215204 C	30-04-1985 16-12-1986
US 4115977	A	26-09-1978	AU 514660 B2 AU 2771977 A CA 1070052 A1 US 4118809 A	19-02-1981 15-02-1979 22-01-1980 10-10-1978
FR 2303138	A	01-10-1976	AUCUN	

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- FR 2574103 A [0002]
- US 4464802 A [0003]
- US 4115977 A [0003]