



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 433 908 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
30.06.2004 Bulletin 2004/27

(51) Int Cl.7: **E04C 5/065**

(21) Numéro de dépôt: **03356209.1**

(22) Date de dépôt: **23.12.2003**

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

(72) Inventeur: **Experton, Pierre**
38140 Reaumont (FR)

(74) Mandataire: **Vuillermoz, Bruno et al**
Cabinet Laurent & Charras
B.P. 32
20, rue Louis Chirpaz
69131 Ecully Cédex (FR)

(30) Priorité: **24.12.2002 FR 0216594**

(71) Demandeur: **Fimurex**
38140 Reaumont (FR)

(54) **Armature métallique filaire apte à assurer le frettage d'une pièce précontrainte**

(57) Cette armature métallique filaire (1) apte à assurer le frettage d'une pièce précontrainte, comporte une partie basse (2), destinée à être incluse dans une pièce support, et une partie haute (3) destinée à émerger de la pièce support.

Elle possède, dans sa partie basse (2), au moins deux fils métalliques (2', 2'') coplanaires définissant une face plane apte à être disposée de manière stable sur des appuis ménagés au sein d'un élément de la pièce support.

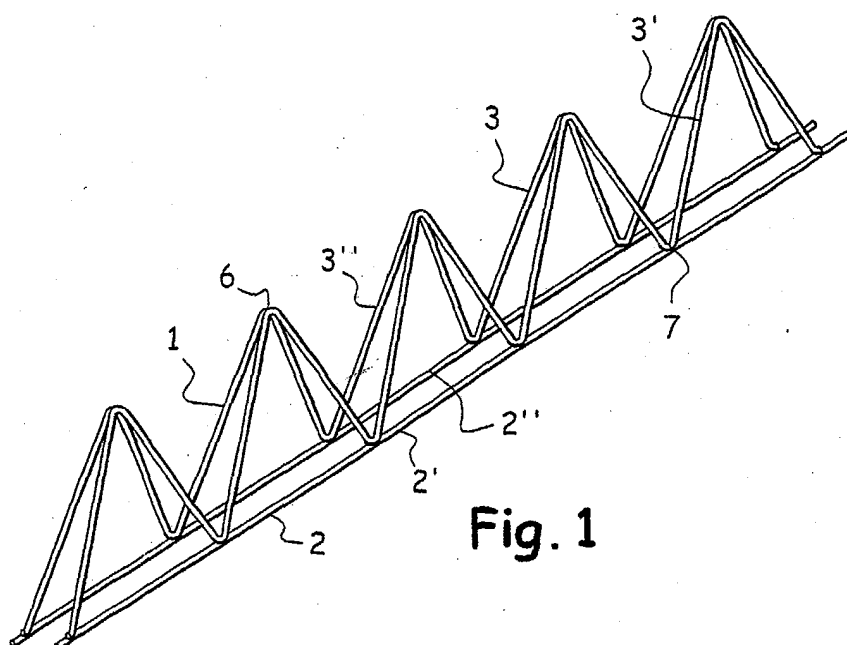


Fig. 1

EP 1 433 908 A1

Description

Domaine technique

[0001] L'invention se rapporte à une armature métallique filaire destinée à assurer le frettage d'une pièce précontrainte en béton notamment. On entend par frettage, l'ensemble des frettes comprises dans la pièce précontrainte. Celles-ci forment avec les armatures longitudinales noyées dans le noyau de béton fretté un réseau orthogonal qui multiplie les points d'appuis donnés au béton du noyau pour empêcher son gonflement du à la précontrainte.

[0002] Ces armatures destinées à assurer le frettage sont préalablement intégrés dans une pièce support, qui se présente sous la forme d'une prédalle ou d'une poutrelle selon le type d'application souhaitée. Ces pièces supports, en béton notamment, sont par conséquent préalablement fabriquées dans une usine, puis acheminées sur le chantier. Cette invention permettra, en outre, de faciliter la fabrication de ces pièces supports destinées à assurer le frettage de pièces précontraintes.

[0003] L'invention vise plus particulièrement un agencement selon trois dimensions des fils métalliques constituant la structure de cette armature de manière à obtenir une structure stable présentant une dimension verticale prépondérante.

Art antérieur

[0004] De façon générale, une telle armature métallique filaire possède une géométrie plane, ainsi il est nécessaire de ligaturer sa partie inférieure sur les aciers de répartition du noyau de la pièce support, une prédalle notamment. Il faut également équiper la partie supérieure de ces armatures avec des entretoises pour les maintenir en position verticale.

[0005] Le document US 4.054.013 décrit ainsi une armature de ce type. Avec une telle armature filaire, la mise en position et le maintien se révèlent être des opérations longues et fastidieuses. En effet, ce type d'armature n'étant pas stable verticalement, il est nécessaire de réaliser son bridage en différents points. Cette opération est donc effectuée manuellement à l'aide d'un fil ou d'une attache pour réaliser les ligatures.

Exposé de l'invention

[0006] L'invention concerne donc une armature métallique filaire apte à assurer le frettage d'une pièce précontrainte. Cette armature comporte une partie inférieure, qui est incluse dans une pièce support, en béton notamment, et une partie supérieure, destinée à assurer à proprement dit le frettage de la pièce précontrainte, et solidarisée à la partie inférieure. La partie inférieure comprend au moins deux fils métalliques coplanaires définissant une face plane apte à être disposée de manière stable sur des appuis ménagés au sein d'un élément

de la pièce support. Cette armature se caractérise en ce qu'elle est constituée par une succession de zones filaires courbes sensiblement de même forme et de mêmes dimensions, l'extrémité supérieure de chacune desdites zones étant individualisée et exempte de tout système de solidarisation avec l'extrémité supérieure de la zone adjacente.

[0007] En d'autres termes, l'armature selon l'invention est exempte de tout filant supérieur, également dénommé dans la profession de « filant en tête ».

[0008] Ce faisant, on facilite de manière importante les opérations de positionnement de ces armatures, et ce, sans gêner leur calage. En outre, on facilite également les opérations de chargement des pré-dalles, de par le dégagement inhérent à l'absence de filant supérieur.

[0009] La présence d'au moins deux fils au niveau de la partie inférieure de l'armature permet de définir un plan d'appui qui pourra également être appelé « face plane » par abus de langage car cette face est complètement ajourée.

[0010] En effet, cette armature peut reposer sur des appuis constitués par les aciers de répartition de la pièce support. Le maintien en position verticale de la partie haute lors de la coulée du matériau de la pièce support est alors assurée par l'utilisation de deux attaches supplémentaires, très rapides à mettre en place. Ensuite, la coulée du béton, du ciment ou de tout autre matériau de construction, est effectuée par dessus, de manière à recouvrir totalement la partie inférieure de l'armature.

[0011] Dans un mode de réalisation privilégié, les fils métalliques coplanaires utilisés pour obtenir la face plane, dans la partie inférieure, sont au nombre de deux. Ils peuvent être de plus choisis préférentiellement identiques ou différents, rectilignes et parallèles afin d'optimiser l'encombrement d'une telle armature. Mais ils peuvent avoir d'autres formes telles que des lignes brisées ou des lignes courbes notamment.

[0012] La partie supérieure, destinée à émerger de la pièce support, se compose quant à elle, d'au moins deux ensembles filaires formés d'une succession de lignes brisées ou sinusoïdes. La partie supérieure est solidarisée aux fils métalliques définissant la face plane par bridage des deux ensembles filaires en plusieurs points, par soudage notamment.

[0013] Chaque ligne brisée ou sinusoïde peut être obtenue grâce au pliage d'un unique fil métallique successivement selon deux directions.

[0014] En outre, les lignes brisées ou sinusoïdes peuvent être symétriques l'une de l'autre par rapport à un plan médian, et leurs sommets en regard peuvent être solidarisés l'un à l'autre, notamment par soudage.

[0015] Dans un autre mode de réalisation, les sommets des lignes brisées en regard, destinés à émerger de la pièce support, sont solidarisés à un fil métallique supplémentaire, qui est ensuite sectionné à intervalles réguliers. Les extrémités des tronçons ainsi obtenus sont alors rabattues. Cette solidarisation est encore ob-

tenue par soudage notamment. Les extrémités des tronçons peuvent être, selon l'application, rabattues vers le bas selon plusieurs variantes, et notamment, soit dans une direction perpendiculaire à la face plane définie par la partie inférieure, soit dans la direction des lignes brisées directement adjacentes.

[0016] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, la partie supérieure est constituée d'une succession d'arceaux, orientés sensiblement perpendiculairement par rapport au plan défini par les deux fils métalliques constitutifs de la partie inférieure, les extrémités libres de chacun des arceaux étant solidarisée par soudage auxdits fils.

[0017] Selon cette variante, le sommet des arceaux est linéaire, et sensiblement parallèle au plan défini par les deux fils métalliques, de sorte que lesdits arceaux se présentent sous la forme de U inversé.

[0018] L'ensemble ainsi obtenu, composé des fils métalliques définissant la face plane et des fils destinés à émerger de la pièce support, forme une armature métallique filaire rigide.

[0019] Elle est alors apte à reposer sur les aciers de répartition de la pièce support de façon stable. De plus, il est possible de réaliser la coulée d'un matériau de construction, de manière à insérer sa partie basse dans la pièce support tout en laissant sa partie haute émerger.

Description sommaire des figures

[0020] La manière de réaliser l'invention ainsi que les avantages qui en découlent, ressortiront bien de la description des modes de réalisation qui suivent, donnés à titre indicatif et non limitatif, à l'appui des figures annexées dans lesquelles :

La figure 1 est une vue en perspective d'une armature comportant uniquement quatre fils métalliques soudés entre eux, conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe longitudinale dans le plan médian d'une armature, conformément à l'invention.

La figure 3 est une vue en perspective d'une première variante conforme à l'invention.

La figure 4 est une vue en perspective d'une seconde variante conforme à l'invention.

La figure 5 est une vue en perspective d'une troisième variante conforme à l'invention.

Manière de décrire l'invention

[0021] Comme déjà évoqué, l'invention concerne une armature métallique filaire apte à assurer le fretage d'une pièce précontrainte.

[0022] Une configuration possible de l'invention est représentée en figure 1. L'armature (1) comporte un ensemble de quatre fils métalliques (2', 2'', 3', 3'') de diamètres identiques ou différents soudés entre-eux. Elle

se compose d'une partie inférieure (2), destinée à être insérée dans la pièce support (4), telle que décrite en figure 2, et une partie supérieure (3), destinée à émerger de la pièce support (4).

[0023] La partie inférieure (2) est réalisée par deux fils métalliques rectilignes parallèles (2', 2'') définissant un plan. Ils sont suffisamment espacés pour permettre une bonne stabilité de la structure (1). Cet espacement est fixé par la partie supérieure (3), qui est soudée en plusieurs points sur la partie inférieure (2).

[0024] Dans une première forme de réalisation de l'invention, la partie supérieure (3) se compose de deux fils métalliques (3', 3'') successivement pliés selon deux directions différentes, de manière à obtenir deux lignes brisées ou deux sinusoïdes. Les sommets (6) en regard des deux lignes brisées sont alors soudés entre-eux, alors que les sommets opposés (7) sont soudés sur les fils (2', 2'') de la partie inférieure (2).

[0025] La figure 2 représente une coupe longitudinale selon un plan médian de l'armature (1). Sur cette coupe, on distingue la pièce support (4) en béton notamment dans laquelle la partie inférieure (2) de l'armature métallique (1) est noyée dans le béton.

[0026] Selon la forme de réalisation représentée en figure 3, les sommets (6) des deux lignes brisées (3', 3'') sont solidarisés à un fil (5) supplémentaire, par soudage notamment. Ce fil (5) est découpé en tronçons identiques et la découpe se fait à égale distance de deux sommets (6) successifs.

[0027] Selon la figure 3, les extrémités (8) des tronçons découpés sont rabattues perpendiculairement par rapport au plan défini par la partie inférieure (2).

[0028] Selon la figure 4, les extrémités (8) des tronçons découpés sont rabattues de façon à adopter les directions des lignes brisées directement adjacentes.

[0029] La forme de réalisation représentée en relation avec la figure 5 met en oeuvre, pour la partie supérieure (3) une succession d'arceaux (9), parallèles entre eux, et dont les extrémités libres sont soudées au niveau des fils métalliques (2', 2'').

[0030] Ces arceaux (9) peuvent présenter un sommet (10) sensiblement linéaire, de sorte qu'ils se présentent sous la forme de U inversé.

[0031] Il est bien entendu que l'invention ne se limite pas à ces variantes. Elle couvre également toute autre direction qui pourrait être envisagée pour rabattre les extrémités desdits tronçons formés par un cinquième fil métallique ou toute autre configuration des arceaux. Ces figures sont données à titre indicatif et ne limitent en rien la portée de l'invention.

[0032] Il ressort de ce qui précède qu'une armature métallique filaire conforme à l'invention présente de multiples avantages :

- Ainsi, il est à noter que la mise en position de ces armatures sur les aciers de répartition de la pièce support se fait très rapidement grâce à la présence d'une face plane dans la partie basse. Il n'y a plus

de ligature à réaliser ;

- De plus, le maintien en position de ces armatures est également très simple et très rapide à réaliser car il ne nécessite plus que deux attaches ;
- Enfin, la manutention et le transport des pièces supports ainsi équipées sont facilités, car la géométrie de la partie haute émergeant de la pièce support permet le passage aisé des bastings qu'il est nécessaire d'intercaler pour réaliser un empilement.

Revendications

1. Armature métallique filaire (1) apte à assurer le fretage d'une pièce précontrainte et comportant une partie inférieure (2) destinée à être incluse dans une pièce support (4), et une partie supérieure (3) destinée à émerger de ladite pièce (4) et solidarisée à la partie inférieure (2), ladite partie inférieure (2) comprenant au moins deux fils métalliques (2', 2'') coplanaires définissant une face plane apte à être disposée de manière stable sur des appuis ménagés au sein d'un élément de la pièce support (4), **caractérisée en ce que** la partie supérieure (3) est constituée par une succession de zones filaires courbes sensiblement de même forme et de mêmes dimensions, l'extrémité supérieure de chacune des dites zones étant individualisée et exempte de tout système de solidarisation avec l'extrémité supérieure de la zone adjacente.
2. Armature métallique filaire selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les fils métalliques (2', 2'') sont identiques.
3. Armature métallique filaire selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** les fils métalliques (2', 2'') sont rectilignes et parallèles entre eux.
4. Armature métallique filaire selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la partie supérieure (3) est fixée par soudage sur les fils métalliques (2', 2'').
5. Armature métallique filaire selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la partie supérieure (3) comporte au moins deux ensembles filaires (3', 3'') dont la forme générale est celle d'une succession de lignes brisées ou sinusoïdes.
6. Armature métallique filaire selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** chaque ligne brisée ou sinusoïde est définie par un unique fil métallique plié successivement selon deux directions.
7. Armature métallique filaire selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** les lignes brisées ou sinu-

soïdes sont symétriques l'une de l'autre par rapport à un plan médian, et **en ce qu'**au moins une partie des sommets (6) des lignes brisées ou sinusoïdes en regard sont solidarisés l'un à l'autre, notamment par soudage.

8. Armature métallique filaire selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les sommets (6) des lignes brisées ou sinusoïdes en regard sont solidarisés à un fil métallique supplémentaire (5), sectionné à intervalles réguliers de façon à obtenir des tronçons dont les extrémités (8) sont rabattues vers le bas.
9. Armature métallique filaire selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** les extrémités (8) des tronçons du fil métallique (5) découpé sont rabattues vers le bas selon une direction perpendiculaire à la face plane définie par la partie basse (2).
10. Armature métallique filaire selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** les extrémités (8) des tronçons du fil métallique (5) découpé sont rabattues vers le bas selon les directions des lignes brisées directement adjacentes.
11. Armature métallique filaire selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la partie supérieure (3) est constituée d'une succession d'arceaux, orientés sensiblement perpendiculairement par rapport au plan défini par les deux fils métalliques (2', 2''), les extrémités libres de chacun des arceaux étant solidarisée par soudage auxdits fils (2', 2'').
12. Armature métallique filaire selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le sommet des arceaux est linéaire, et sensiblement parallèle au plan défini par les deux fils métalliques (2', 2'').

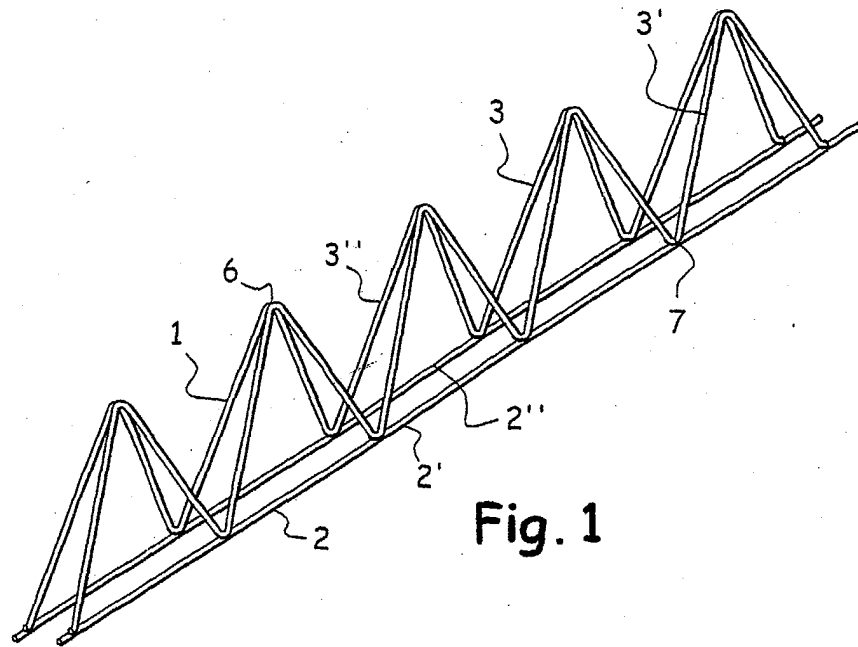


Fig. 1

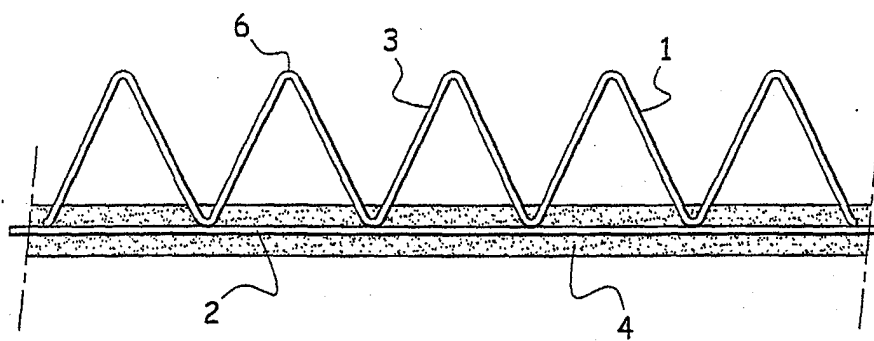
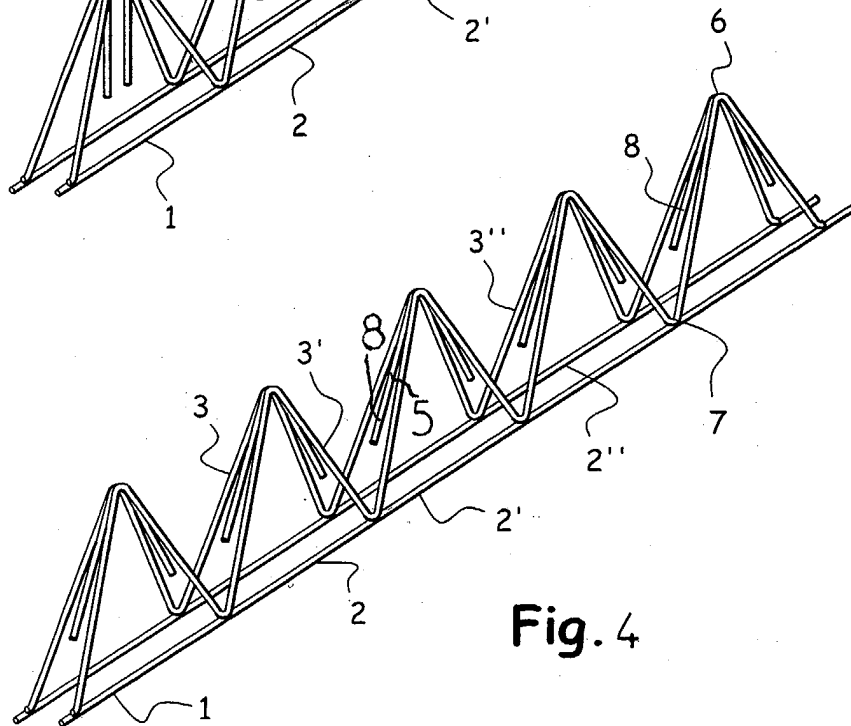
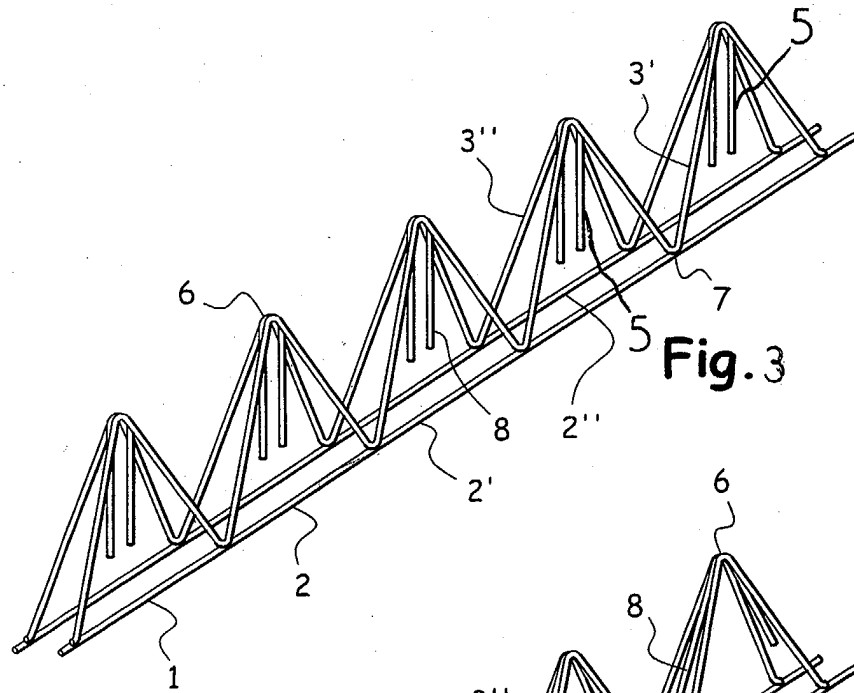


Fig. 2



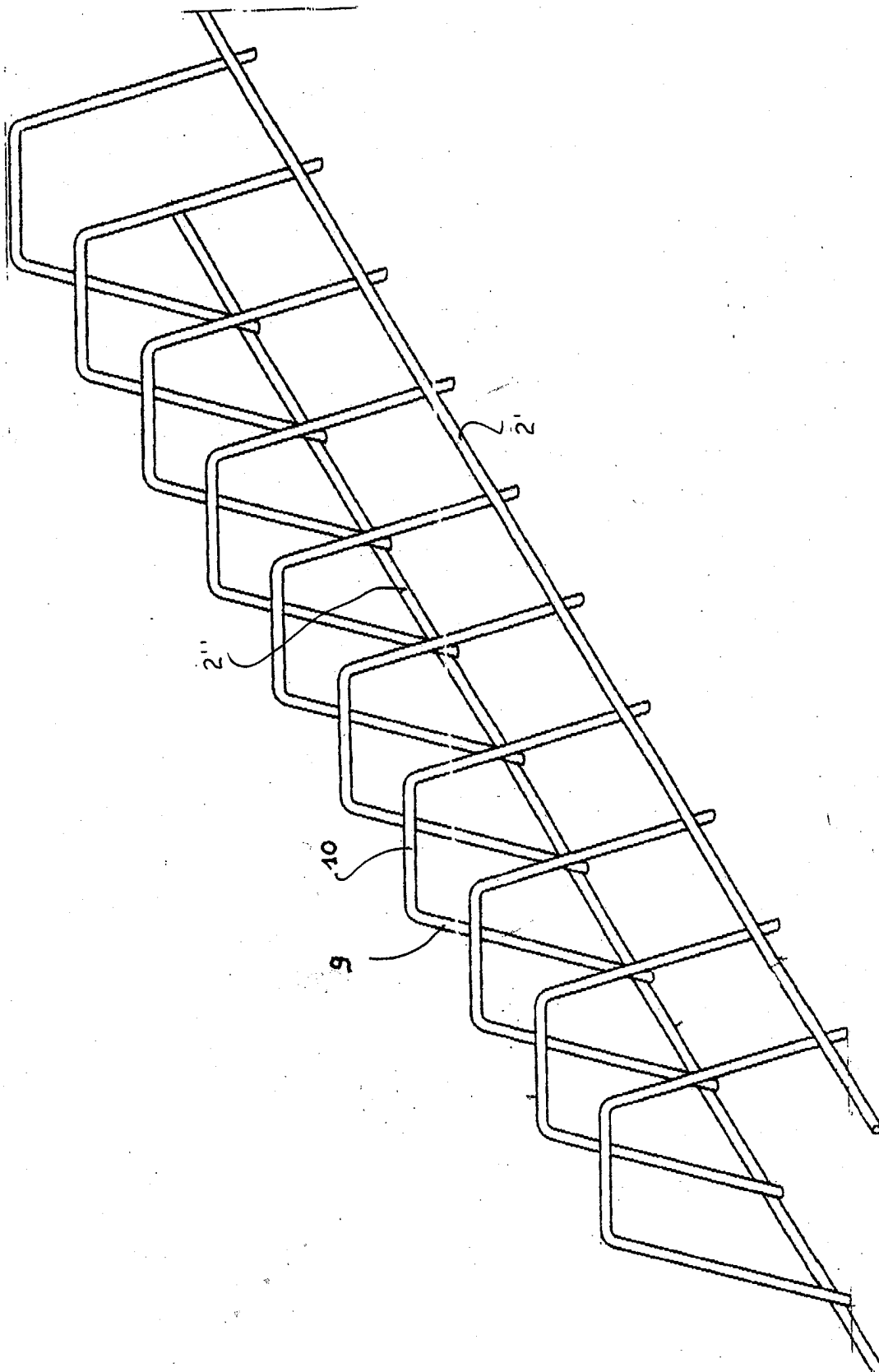


Fig. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 35 6209

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	EP 0 790 364 A (JIMENEZ SANCHEZ JAIME ENRIQUE) 20 août 1997 (1997-08-20)	1-7,11, 12	E04C5/065
Y	* colonne 1, ligne 5 - colonne 5, ligne 16; figures 1,3-8 *	8-10	
Y	FR 1 254 565 A (ROULLET BERNARD-MARIE-JOSEPH) 24 février 1961 (1961-02-24)	8,9	
Y	* page 2, alinéa 2; figure 7 *		
Y	GB 786 204 A (HAROLD DESMOND ROBERT RIDGEON) 13 novembre 1957 (1957-11-13)	8,10	
X	US 3 885 369 A (OTT JEAN-PIERRE) 27 mai 1975 (1975-05-27)	1-7	
X	FR 2 474 083 A (ETUDE REALISAT ELEMENTS STE GL) 24 juillet 1981 (1981-07-24)	1-6,11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
X	DE 11 93 224 B (RHEINBAU GMBH) 20 mai 1965 (1965-05-20)	1-7	E04C
A	EP 0 011 555 A (CERIB) 28 mai 1980 (1980-05-28)	1-12	
A	GB 994 152 A (RHEINBAU GMBH) 2 juin 1965 (1965-06-02)	1-12	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche MUNICH		Date d'achèvement de la recherche 17 mars 2004	Examineur Vratsanou, V
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 03 35 6209

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	FR 1 266 569 A (MATERIAUX PREFABRIQUES DE LA V) 17 juillet 1961 (1961-07-17) * page 1 - page 2; figures 1,2 *	1-12	
A	FR 1 184 408 A (JEAN HENRI) 21 juillet 1959 (1959-07-21) * figure 2 *	1-12	
D,A	US 4 054 013 A (PITTO ERNESTO ET AL) 18 octobre 1977 (1977-10-18) * figures 1-3 *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche MUNICH		Date d'achèvement de la recherche 17 mars 2004	Examineur Vratsanou, V
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 03 35 6209

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.

17-03-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0790364	A	20-08-1997	ES 2133202 A1	01-09-1999
			AU 5111196 A	27-03-1997
			EP 0790364 A1	20-08-1997
			CN 1164881 A	12-11-1997
			WO 9709494 A1	13-03-1997
			HU 9702115 A2	28-04-1998
			PL 319949 A1	01-09-1997
			TR 9700346 T1	21-08-1997
FR 1254565	A	24-02-1961	AUCUN	
GB 786204	A	13-11-1957	AUCUN	
US 3885369	A	27-05-1975	AUCUN	
FR 2474083	A	24-07-1981	FR 2474083 A1	24-07-1981
DE 1193224	B	20-05-1965	AUCUN	
EP 0011555	A	28-05-1980	FR 2441027 A1	06-06-1980
			EP 0011555 A1	28-05-1980
			ES 253524 Y	16-10-1982
GB 994152	A	02-06-1965	AUCUN	
FR 1266569	A	17-07-1961	AUCUN	
FR 1184408	A	21-07-1959	AUCUN	
US 4054013	A	18-10-1977	IT 1029552 B	20-03-1979
			CH 598443 A5	28-04-1978
			GR 59801 A1	28-02-1978
			YU 93576 A1	30-06-1982

EPO FORM P0460

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