



(19)

(11)

**EP 2 199 493 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
23.06.2010 Bulletin 2010/25

(51) Int Cl.:  
**E04G 11/36** (2006.01)      **E04B 5/32** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09306162.0**

(22) Date de dépôt: **01.12.2009**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK SM TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**AL BA RS**

(30) Priorité: **26.02.2009 FR 0951210**

(71) Demandeur: **Fiprofil  
42650 Saint Jean Bonnefonds (FR)**

(72) Inventeurs:  

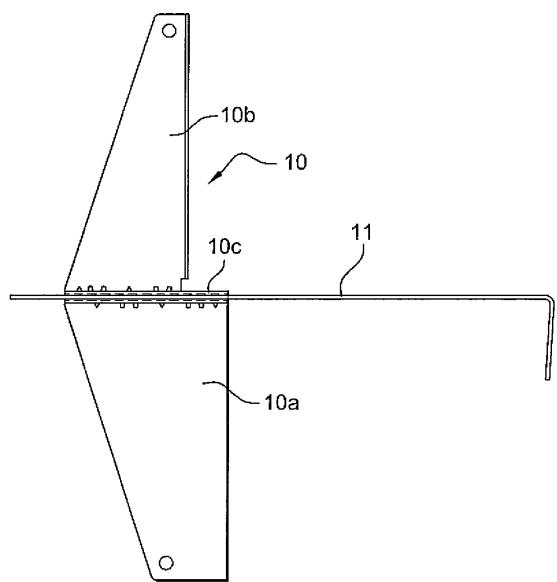
- **Keller, Patrick**  
42000 Saint-Etienne (FR)
- **Keller, Serge**  
42000 Saint-Etienne (FR)

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al  
Cabinet Lavoix Lyon  
62, rue de Bonnel  
69448 Lyon Cedex 03 (FR)**

**(54) Procédé de fabrication d'armature utilisée pour le coffrage rapide et le montage de murs, dalles, planchers et similaires, et l'armature obtenue selon le procédé**

(57) Ce procédé de fabrication d'armature utilisée pour le coffrage rapide et le montage de murs, dalles, planchers et similaires, l'armature étant du type comprenant une configuration triangulaire avec deux ailes et une partie médiane creuse intérieurement autorisant le passage d'un moyen de réglage est remarquable en ce que l'armature est fabriquée à partir d'une bande métallique en acier enroulée en bobine et présentée vers une machine de découpage emboutissage à outillage progressif assurant, dans une première phase, la découpe d'un module constitutif d'une armature aux formes et dimensions extérieures en situation de dépliage puis, dans une se-

conde phase, assurant l'encoche pour la formation d'encoches prédécoupées situées de part et d'autre de la partie transversale médiane du module et ayant une fonction de butée puis, dans une troisième phase, la formation par pliage progressif d'une part d'une nervure centrale transversale susceptible de constituer, par sa configuration à deux parois opposées et espacées, le guide d'une tirette de réglage et, d'autre part, le pliage longitudinal de l'une des parties du module au-delà dudit nervurage pour constituer un plan d'appui perpendiculaire au plan du module puis, dans une quatrième phase, la séparation du module obtenu.



**Fig. 2**

## Description

**[0001]** L'invention se rattache au secteur technique de la construction de murs, planchers, en béton, exigeant un coulage de matériau ainsi qu'au matériel et outils utilisés par les maçons.

**[0002]** L'invention concerne plus particulièrement le coffrage de dalles permettant de monter des murs à partir d'une succession de coffrages.

**[0003]** Le demandeur a la connaissance du brevet FR 2.893.058 qui vise un dispositif pour faciliter le coffrage rapide et le montage de murs pour lequel il a marqué son intérêt à exploitation.

**[0004]** Ce dispositif, illustré figure 1 au titre de l'art antérieur, comprend une armature monobloc profilée selon une configuration triangulaire avec deux ailes (4a - 4b) et un corps tubulaire (4d) médian creux intérieurement soudé avec les ailes de l'armature. Le corps (4d) est horizontal et autorise lui-même l'introduction d'une tige filetée (5) et de réglage. Cette tige filetée reçoit, en extrémité avant (2a), une équerre (7) susceptible de venir contre le coffrage (C) sous jacent et, en extrémité arrière, un moyen (6) de serrage. Le chant vertical (4e) de l'aile inférieure (4a) vient en contre appui de la face opposée du coffrage inférieur. La partie supérieure de l'armature avec son aile (4b) présente un repli vertical équerré par rapport à ladite aile qui lui est associée et il constitue un appui pour la planche (P).

**[0005]** Ce dispositif tel que décrit répond parfaitement au problème posé de la pose rapide des moellons de coffrage avec une fonctionnalité améliorée par rapport à l'art antérieur tel que le brevet FR 2.863.637 à partir duquel il a été élaboré.

**[0006]** Par rapport au dispositif décrit dans le brevet FR 2.893.058, le problème posé réside essentiellement dans son coût de fabrication et de montage car il comprend essentiellement deux parties assemblées par soudage et intégrant aussi des opérations de pliage. L'armature, avec sa configuration triangulaire avec les deux ailes (4a - 4b), est rapportée et soudée sur le corps tubulaire (4d) creux pour le passage de la tige filetée de repliage. La tige filetée a un coût important sachant qu'elle est perdue après décoffrage. De plus, la tige filetée présente une épaisseur d'au moins 6 mm, ce qui surélève la tranche de coffrage laissant apparaître un vide important entre le mur support déjà construit et la tranche de coffrage. Ce vide, s'il n'est pas jointé (opération supplémentaire), laisse échapper au coulage de la laitance et des coulures de béton qu'il faut par la suite, par bouchardage, afin de poser l'enduit de façade.

**[0007]** Outre les opérations multiples de fabrication, l'assemblage n'est pas toujours aisément à réaliser et nécessite un outillage spécifique. On a voulu aussi tenir compte des contraintes techniques et sollicitations engendrées par la force de pression du béton. En outre, l'assemblage, s'il est mal réalisé, présente des zones d'affaiblissement et de rupture, et des surplus d'accrétiions de soudure à l'intérieur du corps creux pouvant l'obstruer et gêner le

passage de l'élément d'entretoise. Les soudures, si elles sont mal réalisées, font apparaître à l'intérieur du creux d'assemblage, entre l'armature et le corps, des bourrelets et, par conséquent, empêcher le libre déplacement de la tige filetée ou moyen équivalent.

**[0008]** La démarche du demandeur a donc été, à partir du concept de l'armature telle que décrite dans le brevet FR 2.893.058, d'examiner la possibilité d'en optimiser la fabrication pour simplifier et supprimer les opérations d'assemblage en vue d'une réduction des coûts de fabrication. Cette démarche a pour but aussi de tenir compte des contraintes d'utilisation de ce type d'armature, et des coûts d'achat acceptés par les utilisateurs dans le secteur du bâtiment qui sont très vigilants à cet égard en égard de leurs propres contraintes économiques.

**[0009]** La solution apportée par le demandeur répond à ces différents objectifs.

**[0010]** Selon une première caractéristique, l'armature étant du type comprenant une configuration triangulaire avec deux ailes et une partie médiane creuse intérieurement autorisant le passage d'un moyen de réglage est remarquable en ce qu'elle est fabriquée à partir d'une bande métallique en acier enroulée en bobine et présentée vers une machine de découpage emboutissage à outillage progressif assurant, dans une première phase, la découpe d'un module constitutif d'une armature aux formes et dimensions extérieures en situation de déploiement puis, dans une seconde phase, assurant l'encochage pour la formation d'encoches prédécoupées situées de part et d'autre de la partie transversale médiane du module et ayant une fonction de butée puis, dans une troisième phase, la formation par pliage progressif d'une part d'une nervure centrale transversale susceptible de constituer, par sa configuration à deux parois opposées et espacées, le guide d'une tirette de réglage et, d'autre part, le pliage longitudinal de l'une des parties du module au-delà dudit nervurage pour constituer un plan d'appui perpendiculaire au plan du module puis, dans une quatrième phase, la séparation du module obtenu.

**[0011]** Selon une autre caractéristique, l'armature du type comprenant une configuration triangulaire avec deux ailes et une partie médiane creuse intérieurement autorisant le passage d'un moyen de réglage, le chant vertical de l'aile inférieure venant en contre appui de la

forme opposée du coffrage inférieur et la partie supérieure de l'armature avec son autre aile présentant un repli vertical, constituant une face d'appui d'une planche utilisée pour faire le coffrage supérieur, est remarquable en ce qu'elle comprend, entre ses ailes une partie transversale médiane constituant une nervure centrale définie par deux parois parallèles opposées raccordées par une partie de liaison en définissant un espace constituant le logement et le guidage du moyen de réglage. Sur chacune de ses parois de la nervure, et en prolongement avec la partie aile correspondant, sont réalisées des découpes avec chacune une encoche en saillie orientées côté intérieur de la nervure et constituant un moyen de butée, en forme de languette, et de guidage du moyen

de réglage.

**[0012]** Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront bien de la suite de la description.

**[0013]** Pour fixer l'objet de l'invention illustrée de manière non limitative aux figures des dessins où :

- La figure 1 est une vue d'une armature décrite dans le brevet FR 2.893.058 au titre de l'art antérieur.
- La figure 2 est une vue de l'armature produite selon le procédé de fabrication de l'invention avec l'insertion d'une tirette de réglage en position.
- La figure 3 est une vue en plan selon la figure 2.
- La figure 4 est une vue de profil de l'armature selon la figure 2.
- La figure 4a est une vue agrandie du détail identifié selon la coupe A.A.
- La figure 5 est une vue de dessous de l'armature selon la figure 4.
- La figure 6 est une vue de dessus de l'armature selon la figure 4.
- La figure 7 est une vue de côté selon la figure 6.

**[0014]** Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit maintenant d'une manière non limitative illustrée aux figures des dessins.

**[0015]** L'armature utilisée selon l'invention pour le coffrage rapide et montage des murs, dalles et similaires, est référencée dans son ensemble par (10). Cette armature est métallique monobloc et constitue un seul élément qui assure à la fois un contre appui de la face opposée au coffrage inférieur, et un appui pour la planche.

**[0016]** Cette armature, selon l'invention, est fabriquée à partir d'une bande métallique en acier, enroulée en bobine, et présentée vers une machine de découpage emboutissage à outillage progressif assurant, dans une première phase, la découpe d'un module constitutif d'une armature aux formes et dimensions extérieures en situation de dépliage puis, dans une seconde phase, assurant l'encoche pour la formation d'encoches prédécoupées situées de part et d'autre de la partie transversale médiane du module et ayant une fonction de butée puis, dans une troisième phase, la formation par pliage progressif, d'une part, d'une nervure centrale transversale susceptible de constituer, par sa configuration à deux parois opposées et espacées, le guide d'une tirette de réglage et, d'autre part, le pliage longitudinal de l'une des parties du module au-delà dudit nervurage pour constituer un plan d'appui perpendiculaire au plan du module puis, dans une quatrième phase, la séparation du module obtenu.

**[0017]** Plus particulièrement, ladite machine de découpage emboutissage à outillage progressif est établie avec un pilotage de la bande d'acier par asservissement et par commande numérique.

**[0018]** L'armature (10) ainsi réalisée, selon le procédé de fabrication précité, se présente comme suit dans sa phase finale d'élaboration. L'armature comprend ainsi deux ailes (10a - 10b) de configuration triangulaire cha-

cune et triangulaire ensemble séparée par une partie transversale médiane (10c) constituant une nervure centrale. Celle-ci est définie par deux parois parallèles opposées (10c1 - 10c2) raccordées par la partie de liaison (10c3) en définissant entre elles un espace (e) susceptible de constituer un logement et guidage d'un moyen de réglage (11) sous forme de tirette. Des renforts de rigidification (10d) et de raccordement peuvent être prévus, obtenus par emboutissage, entre chacune des parois précitées et la partie aile (10a - 10b) en prolongement. A partir de cette nervure centrale (10c), et sur chacune de ses parois en prolongement avec la partie aile correspondant, sont réalisées au moins deux découpes (10e - 10f) avec chacune une encoche (10g - 10h) en saillie, ces encoches étant orientées côté intérieur de la nervure centrale (10c) et dans le prolongement plan des ailes (10a - 10b). En quelque sorte, et dans l'exemple illustré, quatre encoches (10g - 10h) sont ainsi réalisées et servent de moyen de butée, en forme de languette, et de guidage de la tirette (11) qui peut seulement coulisser dans le volume intérieur formé entre les parois (10c1 - 10c2) de la nervure, mais ne peut pas s'en extraire latéralement. En d'autres termes, la tirette (10) méplate est parfaitement guidée et maintenue dans l'espace formé entre la partie intérieure de ladite nervure et les encoches en saillie.

**[0019]** A titre complémentaire, l'aile (10a) de l'armature (10) vient en appui contre la face opposée du coffrage inférieur.

**[0020]** L'aile (10b) présente un repli (10b1) perpendiculaire à son plan constituant une face d'appui de la planche utilisée pour faire le coffrage supérieur. Ce repli (10b1) est établi en retrait du chant (10a1) d'extrémité de l'aile (10a) pour correspondre à l'épaisseur des planches. Un dégagement (10m) est formé entre la nervure médiane (10c) et l'extrémité en regard du repli pour faciliter les opérations de pliage en fabrication. La tirette (11) présente une section méplate avec, en extrémité, une patte d'accrochage (11a) contre la face intérieure du coffrage inférieur réalisé, et ce de la manière décrite dans le brevet antérieur.

**[0021]** L'invention offre de nombreux avantages, tout d'abord une solidité très largement améliorée grâce à l'effet de nervurage réalisé. La fabrication de ladite armature est optimisée et est réalisée en continu, sans apport de composants indépendants. Le coût de fabrication est donc limité. Il n'y a aucune zone de rupture ou d'affaiblissement car l'armature est réalisée et mise en forme selon un seul composant.

50

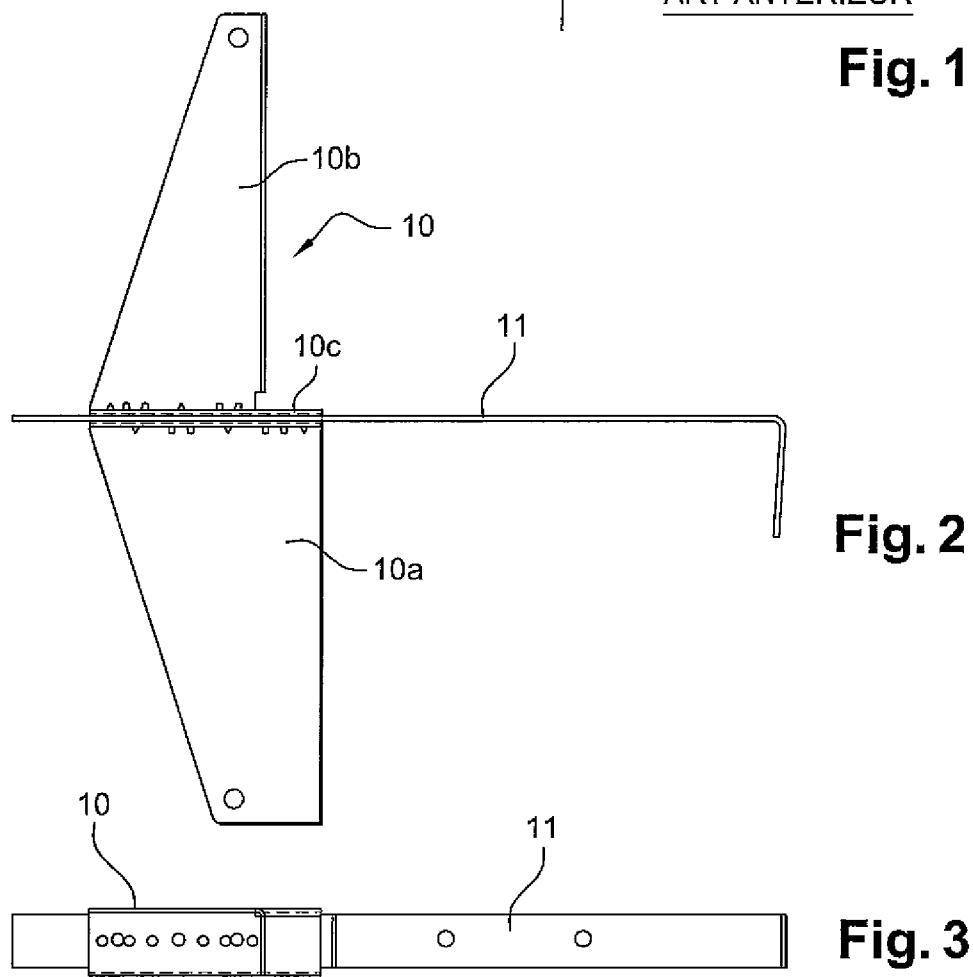
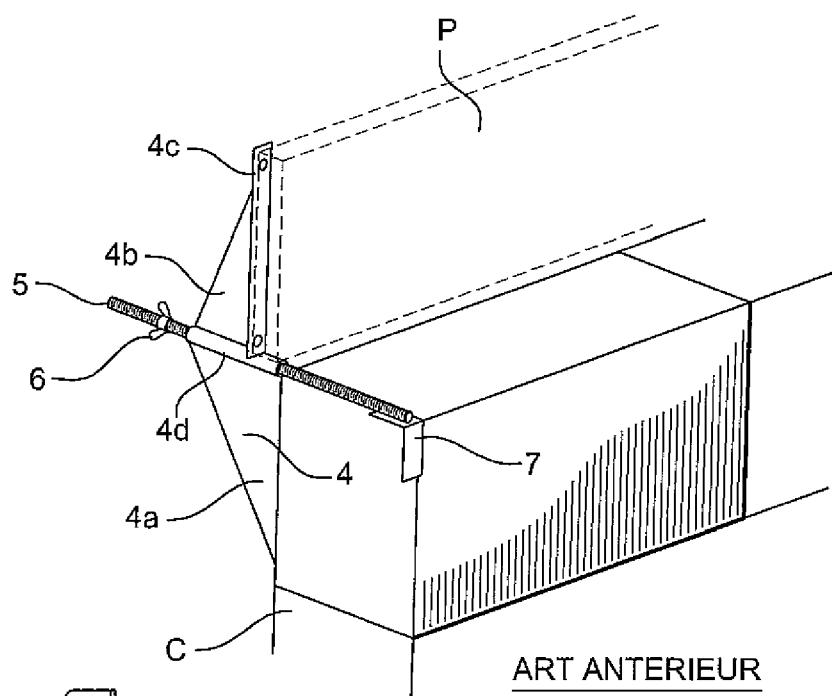
## Revendications

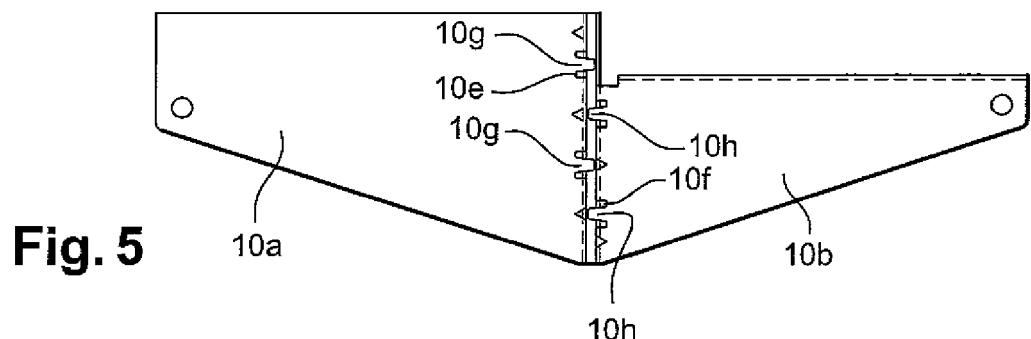
1. Procédé de fabrication d'armature utilisée pour le coffrage rapide et le montage de murs, dalles, planchers et similaires, l'armature étant du type comprenant une configuration triangulaire avec deux ailes et une partie médiane creuse intérieurement autori-

sant le passage d'un moyen de réglage **caractérisé en ce que** l'armature est fabriquée à partir d'une bande métallique en acier enroulée en bobine et présentée vers une machine de découpage emboutissage à outillage progressif assurant, dans une première phase, la découpe d'un module constitutif d'une armature aux formes et dimensions extérieures en situation de dépliage puis, dans une seconde phase, assurant l'encoche pour la formation d'encoches prédécoupées situées de part et d'autre de la partie transversale médiane du module et ayant une fonction de butée puis, dans une troisième phase, la formation par pliage progressif d'une part d'une nervure centrale transversale susceptible de constituer, par sa configuration à deux parois opposées et espacées, le guide d'une tirette de réglage et, d'autre part, le pliage longitudinal de l'une des parties du module au-delà dudit nervurage pour constituer un plan d'appui perpendiculaire au plan du module puis, dans une quatrième phase, la séparation du module obtenu.

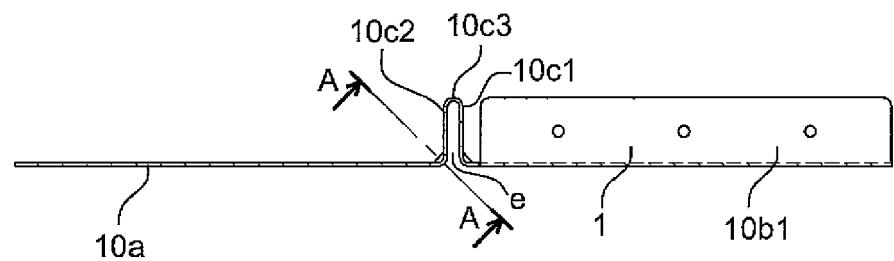
2. Armature du type comprenant une configuration triangulaire avec deux ailes et une partie médiane creuse intérieurement autorisant le passage d'un moyen de réglage, le chant vertical de l'aile inférieure venant en contre appui de la forme opposée du coffrage inférieur et la partie supérieure de l'armature avec son autre aile présentant un repli vertical, constituant une face d'appui d'une planche utilisée pour faire le coffrage supérieur, ladite armature mise en oeuvre selon le procédé de la revendication 1 étant **caractérisée en ce qu'elle comprend**, entre ses ailes (10a - 10b), une partie transversale médiane (10c) constituant une nervure centrale définie par deux parois parallèles opposées (10c1 - 10c2) raccordées par une partie de liaison (10c3) en définissant un espace (e) constituant le logement et le guidage du moyen de réglage (11),  
**et en ce que**, sur chacune de ses parois de la nervure, et en prolongement avec la partie aile correspondant, sont réalisées des découpes (10e - 10f) avec chacune une encoche (10g - 10h) en saillie orientées côté intérieur de la nervure (10c) et constituant un moyen de butée, en forme de languette, et de guidage du moyen de réglage (11). 40  
35
3. Armature, selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** des moyens de rigidification et de raccordement (10d) réalisés par emboutissage sont aménagés entre les parois de la nervure centrale (10c) et la partie aile (10a - 10b) en prolongement. 50
4. Armature, selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'aile (10b) présente un repli (10b1) perpendiculaire à son plan, et établi en retrait du chant (10a1) d'extrémité d'aile, et un dégagement (10m) est formé entre la nervure médiane (10c) et l'extré- 55

mité en regard du repli.

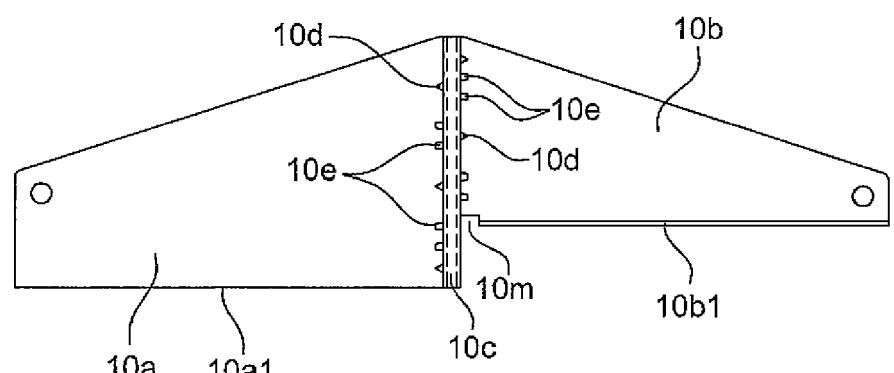
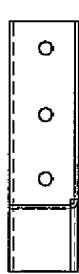




**Fig. 4A**



**Fig. 4**



**Fig. 7**

**Fig. 6**



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 09 30 6162

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A,D	FR 2 893 058 A (SERVICE ENTRETIEN BATIMENT [FR]) 11 mai 2007 (2007-05-11) * le document en entier * -----	1,2	INV. E04G11/36
A,D	FR 2 863 637 A (OLIVIER MARC [FR]) 17 juin 2005 (2005-06-17) * le document en entier * -----	1,2	ADD. E04B5/32
A	DE 295 09 938 U1 (SCHROEDER ECKHARD [DE]) 24 octobre 1996 (1996-10-24) * revendication 1; figures *	1,2	
A	DE 44 28 412 A1 (BECK REINHOLD [DE]) 15 février 1996 (1996-02-15) * abrégé; figures *	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
2	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
	Munich	15 avril 2010	Scharl, Willibald
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 09 30 6162

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.

15-04-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2893058	A	11-05-2007	AUCUN	
FR 2863637	A	17-06-2005	AUCUN	
DE 29509938	U1	24-10-1996	AUCUN	
DE 4428412	A1	15-02-1996	AUCUN	

**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 2893058 [0003] [0006] [0008] [0013]
- FR 2863637 [0005]