

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
26 avril 2001 (26.04.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/29343 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: E04B 5/32,
E04C 3/29, 3/34, E04G 11/36

(74) Mandataires: JOLY, Jean-Jacques etc.; Cabinet Beau de
Loménie, 158, rue de l'Université, F-75340 Paris Cedex 07
(FR).

(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR00/02861

(81) États désignés (*national*): BR, CA, JP, MA, MX, NO, PL,
US.

(22) Date de dépôt international:
13 octobre 2000 (13.10.2000)

(84) États désignés (*régional*): brevet européen (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE).

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

Publiée:
— Avec rapport de recherche internationale.

(30) Données relatives à la priorité:
99/12879 15 octobre 1999 (15.10.1999) FR

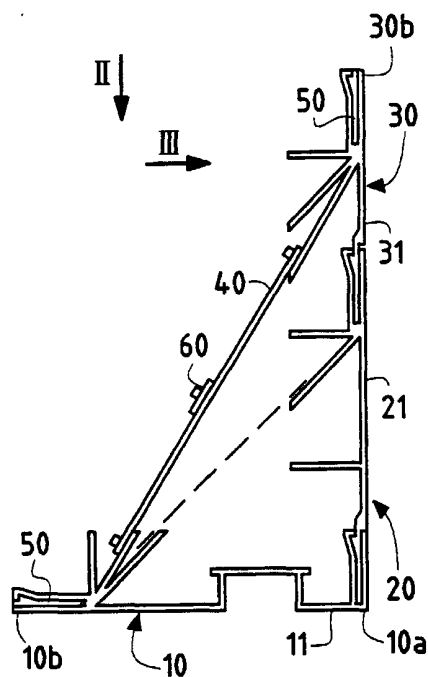
(71) Déposant et

(72) Inventeur: TOFFOLO, Albert [FR/FR]; Bâtiment T.P.,
Quartier Arrantz, F-64480 Ustaritz (FR).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: LOST FORMWORK ELEMENTS FOR CASTING CONCRETE

(54) Titre: ELEMENTS DE COFFRAGE PERDU POUR LA COULEE DU BETON



(57) Abstract: Lost formwork elements for casting concrete, comprising at least one base element (10) and an elevation element (20) which are joined to each other, forming an angle, along two respective longitudinal edges, in addition to at least one connecting element (40) forming a tie in order to join the inner surfaces of the base element and the elevation element to each other. The base element is a single piece, comprising a first connection part (12) along a first longitudinal edge and at least one rib (17, 18, 19) formed on the inner surface thereof, and the elevation element (20) is also formed as a single piece comprising a connection part (22) which is complementary to the first connection part of the base element along a first longitudinal edge, in addition to at least one rib (27, 28, 29) formed on the inner surface thereof. An additional elevation element (30) can also be provided, having an outer surface as an elevation element (20) which has a finished aspect to it. Said formwork elements are particularly suitable for use as lost formwork elements for the nose sections of balconies.

(57) Abrégé: Eléments de coffrage perdu pour la coulée de béton comprenant au moins un élément de base (10) et un élément d'élevation (20) raccordés l'un à l'autre, en formant un angle, le long de deux bords longitudinaux respectifs, et au moins un élément de liaison (40) formant tirant pour relier l'une à l'autre les faces internes de l'élément de base et de l'élément d'élevation. L'élément de base est réalisé en une seule pièce avec une première partie de connexion (12) le long d'un premier bord longitudinal et au moins une nervure (17, 18, 19) formée sur sa face interne, et l'élément d'élevation (20) est réalisé en une seule pièce avec une partie de connexion (22), complémentaire de la première partie de connexion de l'élément de base, le long d'un premier bord longitudinal, et au moins une nervure (27, 28, 29) formée sur sa face interne. Un élément d'élevation supplémentaire (30) peut être prévu, ayant comme l'élément d'élevation (20) une face extérieure qui présente un aspect de finition. Ces éléments de coffrage conviennent notamment pour des coffrages perdus de nez de balcon.

WO 01/29343 A1

Titre de l'invention

Éléments de coffrage perdu pour la coulée du béton.

Domaine de l'invention

5 L'invention concerne les coffrages perdus pour la coulée du béton, et plus particulièrement des coffrages perdus comportant des éléments en matière plastique.

Un domaine d'application de l'invention est la réalisation de coffrage pour des abouts de balcon. L'invention est toutefois utilisable
10 pour d'autres applications particulières, comme le coffrage de poutres, de poteaux, de bordures de dalles, planchers, etc.

Arrière-plan de l'invention

Traditionnellement, le coffrage d'abouts ou nez de balcons
15 nécessite la présence d'un échafaudage, et la mise en place de planches en about et de contreforts. Dans les autres applications mentionnées ci-dessus, la réalisation des coffrages requiert aussi, traditionnellement, un certain nombre d'opérations plus ou moins aisées.

Il s'agit par conséquent de réalisations coûteuses en temps et
20 en main-d'oeuvre.

On connaît aussi du document WO 96/10120-A des éléments de coffrage perdus ayant une embase à partir de laquelle fait saillie une partie d'élévation, ces éléments de coffrage servant à la fabrication d'une dalle dans laquelle ils sont finalement noyés.

25 Quant au document DE 29 46 047-A, il montre un coffrage perdu en deux parties qui maintiennent un panneau préfabriqué léger garnissant le bord extérieur d'une dalle.

Objet et résumé de l'invention

30 L'invention a pour but de proposer une solution de coffrage permettant de réaliser de façon simple et rapide des coffrages, notamment pour des abouts de balcons, poutres, poteaux, bordures de dalles, planchers, etc.

35 Plus généralement, l'invention a pour but de proposer un ensemble d'éléments de coffrage permettant de réaliser des coffrages

particuliers de façon moins complexe qu'avec les techniques traditionnelles.

Ce but est atteint grâce à des éléments de coffrage perdu comprenant :

5 au moins un élément de base et un élément d'élévation qui ont chacun une face externe et une face interne, et qui sont susceptibles d'être raccordés l'un à l'autre, en formant un angle, le long de deux bords longitudinaux respectifs ; et au moins un élément de liaison formant tirant pour relier l'une à l'autre les faces internes de l'élément de base et de
10 l'élément d'élévation ;

 l'élément de base étant réalisé en une seule pièce avec une première partie de connexion le long d'un premier bord longitudinal et au moins une nervure formée sur sa face interne, l'élément d'élévation étant réalisé en une seule pièce avec une partie de connexion, complémentaire
15 de la première partie de connexion de l'élément de base, le long d'un premier bord longitudinal, et au moins une nervure formée sur sa face interne.

 Il peut aussi être prévu au moins un élément d'élévation supplémentaire, ou élément de rehausse, ayant une face externe et une
20 face interne, réalisé en une seule pièce avec une partie de raccordement située le long d'un premier bord longitudinal et au moins une nervure formée sur sa face interne, de manière à permettre le raccordement d'un élément de rehausse sensiblement dans le prolongement d'un élément d'élévation.

25 Les faces externes destinées à rester apparentes de l'élément d'élévation et de l'élément d'élévation supplémentaire présentent un aspect de finition, ce qui rend inutile l'adjonction d'un parement.

 L'élément de base, l'élément d'élévation, l'élément de liaison et l'élément de rehausse sont avantageusement réalisés en matière
30 plastique. D'autres matériaux, par exemple des matériaux métalliques pourraient toutefois être utilisés.

 Avantageusement, certaines au moins des nervures formées sur les faces internes de l'élément de base, de l'élément d'élévation et de l'élément de rehausse constituent des amorces ou ancrages de tirant
35 auxquels un élément de liaison peut être relié.

Selon un mode de réalisation, plusieurs nervures sensiblement planes sont formées sur la face interne de l'élément de base avec des inclinaisons différentes par rapport à cette face pour être sensiblement alignées avec des nervures formées sur la face interne d'un élément d'élévation ou d'un élément de rehausse raccordé à ce dernier.

Selon un autre mode de réalisation, les faces internes de l'élément de base, de l'élément d'élévation et de l'élément de rehausse présentent chacune au moins une nervure ayant une partie à profil en forme de gorge circulaire dans laquelle peut venir s'engager une extrémité de forme correspondante d'un tirant, de sorte qu'est ménagée une possibilité de variation de l'angle formé entre un tirant et la face interne d'un élément auquel il est relié.

Selon une particularité de l'invention, l'élément de liaison formant tirant est de longueur réglable. Il peut être réalisé sous forme d'une tige télescopique.

Selon une autre particularité de l'invention, l'élément de base présente une deuxième partie de connexion le long d'un deuxième bord longitudinal parallèle au premier, pour permettre le raccordement avec un élément de base supplémentaire situé dans son prolongement.

Il peut alors être prévu au moins une clavette ou clé sous forme d'un profilé présentant des parties de connexion le long de deux bords longitudinaux, pour permettre la liaison entre deux éléments de base situés dans le prolongement l'un de l'autre, le long de deux bords longitudinaux respectifs.

Avantageusement encore, il peut être prévu au moins une réglette sous forme d'un profilé susceptible de coopérer avec des parties de raccordement ou de connexion de deux éléments de base, deux éléments d'élévation ou deux éléments de rehausse, afin de réaliser une liaison entre ceux-ci lorsqu'ils sont disposés côte à côte avec deux bords d'extrémité respectifs adjacents.

Avantageusement, dans le cas de l'application à un coffrage d'about de balcon, le ou les éléments d'élévation et le ou les éléments de rehausse éventuels constituent par leurs faces externes le parement extérieur de l'about de balcon, lesdites faces externes pouvant avoir un profil ornemental non rectiligne.

Brève description des dessins

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description faite ci-après, à titre indicatif, mais non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- 5 - la figure 1 est une vue schématique en coupe transversale d'un premier mode de réalisation d'un coffrage perdu conforme à l'invention, pour le coffrage d'about de balcon ;
- la figure 2 est une vue partielle de dessus du coffrage de la figure 1 ;
- 10 - la figure 3 est une vue partielle en élévation, du côté interne, du coffrage de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue schématique en coupe transversale d'une variante de réalisation du coffrage de la figure 1 ;
- la figure 5 est une vue en détail à échelle agrandie et en coupe transversale d'un élément de base du coffrage de la figure 1 ;
- 15 - la figure 6 est une vue de détail à échelle agrandie et en coupe transversale d'un élément d'élévation du coffrage de la figure 1 ;
- la figure 7 est une vue de détail à échelle agrandie et en coupe transversale d'un élément de rehausse du coffrage de la figure 1 ;
- 20 - la figure 8 est une vue de détail à échelle agrandie et en coupe transversale d'un élément de base supplémentaire du coffrage de la figure 4 ;
- la figure 9 est une vue de détail à échelle agrandie et en coupe transversale d'une réglette du coffrage de la figure 1 ;
- 25 - les figures 10 et 11 sont des vues schématiques partielles en coupe transversale montrant deux variantes de réalisation de coffrage perdu pour about de balcon ;
- la figure 12 est une vue schématique en coupe transversale d'un coffrage perdu pour about de balcon, selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- 30 - la figure 13 est une vue à échelle agrandie montrant une variante de réalisation d'un tirant télescopique pour un coffrage tel que celui de la figure 12 ;
- la figure 14 est une vue partielle d'une variante de réalisation
- 35 du tirant de la figure 13 ;

- les figures 15A et 15B sont des vues à échelle agrandie montrant une autre variante de réalisation d'un tirant pour un coffrage tel que celui de la figure 12 ;

5 - la figure 16 est une vue schématique en coupe transversale d'un coffrage perdu pour poutre selon une variante du premier mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 17 est une vue schématique en coupe transversale d'un coffrage perdu pour poutre selon une variante du deuxième mode de réalisation de l'invention ;

10 - la figure 18 est une vue schématique en coupe montrant un coffrage perdu pour extrémité de dalle, selon une variante du premier mode de réalisation de l'invention ; et

- la figure 19 est une vue schématique en coupe montrant un coffrage perdu pour extrémité de dalle, selon une variante du deuxième mode de réalisation de l'invention.

15

Description détaillée de modes de réalisation

Le coffrage perdu des figures 1 à 3 comporte essentiellement une rangée d'éléments de base horizontaux 10 reliés le long d'un bord extérieur longitudinal 10a, à une rangée d'éléments d'élévation verticaux 20 surmontée d'une rangée d'éléments de rehausse verticaux 30. Les éléments 10, 20, 30 définissent, par leurs faces externes 11, 21, 31 qui présentent un aspect de finition, le parement d'un about ou nez de balcon.

20

La liaison entre les parties horizontale et verticale du coffrage est renforcée par des tirants 40 qui relient les faces internes des éléments de base 10 à celles des éléments de rehausse 30. Une rigidification supplémentaire du coffrage pourra être réalisée par des tirants supplémentaires (montrés en traits interrompus seulement sur la figure 1) reliant les faces internes des éléments de base 10 à celles des éléments d'élévation 20.

25

30

Dans la direction longitudinale, la liaison entre éléments de base 10 adjacents est assurée au moyen de tronçons de réglettes 50 qui sont engagées sur une certaine longueur dans les bords longitudinaux internes 10b des éléments de base. Des réglettes, par exemple les mêmes réglettes 50, pourront être utilisées pour assurer la liaison entre

35

éléments de rehausse 30 adjacents le long des bords longitudinaux supérieurs 30b de ceux-ci.

La figure 4 illustre une variante de réalisation du coffrage de la figure 1 selon laquelle la rangée d'éléments de base 10 est complétée par une rangée d'éléments de base supplémentaires 70 tandis qu'une rangée supplémentaire d'éléments de rehausse 30 est prévue. Avantageusement, les éléments de base supplémentaires 70 sont identiques aux éléments de rehausse 30.

Les éléments de base 10 sont des éléments standards. Ils sont avantageusement réalisés par extrusion en une matière plastique telle que par exemple du chlorure de polyvinyle (PVC). Il en est de même pour les éléments d'élévation 20, les éléments de rehausse 30, et les réglettes 50. Toutefois, les éléments 10, 20, 30, 50 peuvent être réalisés en des matériaux autres que les matières plastiques, par exemple en métal, ou en matière plastique renforcée par des fibres telles que des fibres de carbone ou de verre.

A titre d'exemple, il a été réalisé en PVC d'épaisseur 2 mm

- des éléments de base 10 de largeur 100 mm et longueur 2 500 mm,
- des éléments d'élévation 20 de largeur 100 mm et longueur 2 500 mm, et
- des éléments de rehausse 30 de largeur 70 mm et longueur 2 500 mm.

Le nombre d'éléments de base, d'élévation et de rehausse dans chaque rangée est fonction de la longueur du balcon à réaliser. Si nécessaire, des éléments peuvent être aisément sciés pour s'adapter à la longueur voulue.

Dans les exemples illustrés par les figures 1 et 4, il est prévu une ou deux rangées d'éléments de rehausse. En fonction de la hauteur voulue de l'about de balcon, et de la largeur des éléments d'élévation et de rehausse, on pourra se passer d'éléments de rehausse ou prévoir une ou plusieurs rangées supplémentaires d'éléments de rehausse. De même, la présence et le nombre de rangées d'éléments de base supplémentaires seront déterminés en fonction des besoins.

La figure 5 montre de façon plus détaillée un élément de base 10 en coupe transversale. Le long de son bord longitudinal externe 10a, il

présente une partie de connexion 12 qui s'étend en direction verticale. Dans l'exemple illustré, la partie de connexion 12 est une partie femelle orientée verticalement vers le haut. Elle présente un logement 12a ménagé entre deux parois 12b, 12c. La partie 12b située du côté intérieur s'incline vers l'intérieur, au moins dans sa partie terminale et est prolongée par un rebord horizontal 12d constituant une partie de verrouillage. Le long de son autre bord longitudinal interne 10b, l'élément de base 10 présente une deuxième partie de connexion 14 similaire à la partie de connexion 12 mais orientée horizontalement.

10 Au voisinage du bord longitudinal externe 10a, l'élément de base 10 présente une partie 16 formant goutte ouverte vers le bas pour constituer, de façon bien connue, une gouttière d'arrêt de goutte d'eau.

 Du côté supérieur, l'élément de base 10 présente plusieurs nervures faisant saillie de sa face supérieure interne 13. Ces nervures contribuent à la rigidification de l'élément de base et permettent l'accrochage du béton et la liaison avec les tirants 40. Dans l'exemple illustré, les différentes nervures font saillie à partir d'un même emplacement sur la face interne 13. En variante, elles pourront se raccorder à cette face interne en plusieurs emplacements différents. Une nervure 17 s'étend perpendiculairement à la face interne 13. Deux autres nervures 18, 19 s'étendent de façon inclinée vers l'avant par rapport à la face interne 13. Les inclinaisons sont différentes et déterminées pour être coplanaires avec des nervures correspondantes formées sur les faces internes de l'élément d'élévation et de l'élément de rehausse, comme décrit plus loin.

 Un élément d'élévation 20 est montré en détail et en coupe transversale par la figure 6. Il comprend, le long de son bord inférieur 20a, une partie de connexion 22 complémentaire de la partie de connexion 12 de l'élément de base. La partie de connexion 22 est une nervure de profil complémentaire de celui du logement 12a avec un épaulement 22d sur lequel peut venir s'appuyer le rebord 12d. La partie de connexion 22 est introduite dans la partie de connexion 12, grâce à la capacité de déformation élastique des parois 12b et 12c et le rebord 12d vient s'encliqueter sur l'épaulement 22d en fin d'introduction.

35 Le long de son bord longitudinal supérieur 20b, l'élément d'élévation 20 présente une partie de raccordement 24. Celle-ci a, dans

l'exemple illustré, une forme identique à la partie de connexion 12 de l'élément de base 10.

Sur sa face interne 23, l'élément d'élévation 20 présente des nervures destinées à rigidifier l'élément 20 et à permettre l'accrochage du béton et la liaison avec des tirants 40. Ainsi, deux nervures 27, 28, s'étendent perpendiculairement à la paroi 23 à deux niveaux différents de celle-ci, tandis qu'une nervure 29 située au voisinage de la partie de raccordement 24 est inclinée vers le bas par rapport à la paroi 23. L'inclinaison est choisie pour que les nervures 29 et 19 soient coplanaires lorsque les éléments 10 et 20 sont assemblés pour permettre la liaison par un tirant 40 entre les nervures 19 et 29. On pourra conférer à la nervure 27 une forme plane ou, comme dans l'exemple illustré, une forme analogue à celle de la partie de connexion 12, ce qui assure une meilleure rigidification de l'élément 20 et permet, le cas échéant, d'introduire des tronçons de réglette entre éléments d'élévation alignés longitudinalement.

La figure 7 montre de façon détaillée un élément de rehausse 30 en coupe longitudinale. Il comprend, le long de son bord inférieur 30a, une partie de raccordement 32. Celle-ci est identique à la partie de connexion 22 de l'élément d'élévation et a donc un profil complémentaire à celui de la partie de raccordement 24 dans laquelle elle s'encliquette lorsque les éléments d'élévation et de rehausse sont assemblés le long de leurs bords 20b, 30a.

Le long de son autre bord longitudinal supérieur 30b, l'élément de rehausse peut présenter une autre partie de raccordement 34. Celle-ci, par exemple identique à la partie de raccordement 24 de l'élément d'élévation, permet une liaison avec un élément de rehausse supplémentaire éventuel, ou l'introduction de tronçons de réglette horizontaux.

Sur sa face interne 33, l'élément de rehausse 30 présente des nervures. L'une, 37, s'étend perpendiculairement à la paroi 33, tandis que deux autres nervures 38, 39 s'étendent de façon inclinée vers le bas par rapport à la paroi 33. L'inclinaison de la nervure 38 est choisie pour être coplanaire avec la nervure 18 de l'élément de base lorsque celui-ci est assemblé avec un élément d'élévation et un élément de rehausse, pour permettre la liaison par un tirant 40 entre les nervures 18 et 38 (cas de la figure 1).

La nervure 39 est utilisée dans le cas où un élément de base supplémentaire 70 est assemblé à l'élément de base 10 (cas de la figure 4). L'élément de base supplémentaire étant semblable à un élément de rehausse, il possède, comme le montre la figure 8, une partie de
5 raccordement 72 le long de son bord longitudinal 70_a, complémentaire de la partie de connexion 14 de l'élément de base 10. Le long de son autre bord longitudinal 70_b, l'élément 70 présente une partie de raccordement 74 identique à la partie de raccordement 34. En outre, l'élément de base supplémentaire 70 présente, du côté de sa face interne 73, des nervures
10 77, 78, 79 identiques aux nervures 37, 38, 39. L'inclinaison des nervures 39, 79 est choisie pour qu'elles se trouvent coplanaires dans la configuration de la figure 4, de manière à permettre une liaison par tirants 40.

La figure 9 montre une réglette 50 en coupe transversale.
15 Celle-ci a un profil correspondant à celui d'une partie de connexion 22 ou de raccordement 32. Un tronçon d'une telle réglette s'engage dans les parties de connexion ou de raccordement 24, 34 ou 74 le long des bords libres d'éléments d'élévation 20, d'éléments de rehausse 30 ou d'éléments de base supplémentaires 70, ou dans les parties de raccordement 14 le
20 long des bords longitudinaux 10_b des éléments de base 10.

Pour le montage du coffrage perdu, les éléments de base 10 et d'élévation 20 ainsi que les éléments de rehausse 30 et de base supplémentaire 70 éventuels sont assemblés. Des réglettes 50 sont ensuite mise en place le long des bords longitudinaux libres du coffrage.

25 Après mise en place d'armatures, les tirants 40 sont fixés pour assurer une liaison solide entre les parties horizontale et verticale du coffrage. Les tirants 40 sont par exemple constitués par des bandes en matière plastique, tel que du PVC injecté, ou des bandes de feuillard métallique (figures 2, 3), ou des bandes de matière plastique renforcée de
30 fibres carbone ou verre. Les tirants 40 ont une largeur de quelques cm et sont espacés les uns des autres de quelques dizaines de cm. Ils présentent des perforations, le long de leurs bords d'extrémité, qui sont mises en correspondance avec des perçages formés dans les nervures faisant saillie sur les faces internes des éléments du coffrage. En variante,
35 des barreaux ou tiges de forme cylindrique, éventuellement de longueur réglable, peuvent être utilisés, comme décrit plus loin.

On pourra prévoir des tirants joignant seulement les éléments les plus éloignés des parties horizontale et verticale du coffrage, par exemple les éléments de base aux éléments de rehausse, dans le cas de la figure 1, ou les éléments de base supplémentaires aux éléments de rehausse supplémentaires, dans le cas de la figure 4. On pourra aussi prévoir des tirants supplémentaires, par exemple joignant les éléments de base aux éléments d'élévation, dans le cas de la figure 1, ou joignant les éléments de base aux éléments d'élévation et/ou aux premiers éléments de rehausse, dans le cas de la figure 4.

Des liaisons longitudinales entre tirants peuvent éventuellement être assurées au moyen de réglettes 60, par exemple identiques aux réglettes 50, et munies de trous à cet effet.

La fixation des tirants sur les nervures formant amorces de tirants ou sur les réglettes est réalisée par tout moyen approprié, par exemple par rivetage ou "clipsage".

Dans ce qui précède, il a été décrit une forme particulière de réalisation des parties de connexion et de raccordement des éléments de coffrage. Bien entendu, on pourra conférer à ces parties toute forme convenant en particulier pour la réalisation d'une liaison avec verrouillage mutuel.

Il apparaîtra immédiatement à l'homme du métier que les éléments de coffrage selon l'invention permettent de réaliser de façon simple et rapide un coffrage perdu pour about de balcon.

Les faces externes de coffrage constituant le parement du nez de balcon, on pourra leur conférer toute forme et tout aspect correspondant à un effet ornemental désiré, par exemple une forme étagée (figure 10) ou de doucine (figure 11) pour les éléments d'élévation et de rehausse.

La figure 12 montre un deuxième mode de réalisation d'un coffrage perdu conforme à l'invention. Il comprend une rangée d'éléments de base horizontaux 110 reliés de long d'un bord longitudinal 110_a, à une rangée d'éléments d'élévation verticaux 120 surmontée d'une rangée d'éléments de rehausse verticaux 130. Dans le cadre de l'application à un coffrage d'about de balcon, les faces externes 111, 121 et 131 en définissent le parement extérieur. La liaison entre les parties horizontale et verticale du coffrage est renforcée par des tirants 140.

Le coffrage de la figure 12 se distingue de celui de la figure 1 par la forme des nervures prévues sur les faces internes 113, 123 et 133 des éléments 110, 120, et 133 pour l'accrochage des extrémités des tirants de liaison 140, ainsi que par la forme de ces derniers.

5 Ainsi, l'élément de base 110 présente, le long de ses bords longitudinaux 110_a et 110_b, des parties de connexion 112, 114 semblables à celles 12 et 14 de l'élément 10 de la figure 5, ainsi qu'une partie 116 formant goulotte ouverte vers le bas. Toutefois, du côté interne, les nervures 17, 18, 19 de l'élément 10 sont remplacées par une nervure
10 unique 118 à profil en forme de gorge à section circulaire.

 L'élément d'élévation 120 présente, le long de ses bords longitudinaux 120_a et 120_b, une partie de connexion 122 et une partie de raccordement 124 semblables à celles 22 et 24 de l'élément 20 de la figure 6, et sur sa face interne une nervure 127 semblable à la nervure
15 de l'élément 10. Par contre, du côté interne, les nervures 28 et 29 de l'élément 20 sont remplacées par des nervures 128, 129 à profil en forme de gorge à section circulaire.

 Quant à l'élément de rehausse 130, il présente, le long de ses bords longitudinaux 130_a et 130_b, des parties de raccordement 132, 134
20 semblables à celles 32, 34 de l'élément de rehausse 30 de la figure 7, mais les nervures 37, 38, 39 de ce dernier sont remplacées par des nervures 138, 139 à profil en forme de gorge à section circulaire, analogues aux nervures 128, 129.

 D'une façon similaire à celle montrée sur la figure 4, un élément
25 de base supplémentaire 170 (montré en traits interrompus sur la figure 12), semblable à un élément de rehausse 130, peut être assemblé à l'élément de base 110, le long du bord 110_b de ce dernier. L'élément de base 120 présente, le long de son bord longitudinal 170_a, une partie de raccordement 172 qui s'engage dans la partie de raccordement 114, et, le
30 long de son autre bord longitudinal 170_b, une partie de raccordement 174. Du côté interne 173, une nervure 178 semblable à la nervure 138 est formée.

 Des tronçons de réglette 150 semblable à la réglette 50 de la figure 9 sont utilisés pour relier les extrémités longitudinales adjacentes
35 d'éléments de base 110 (en l'absence d'éléments de base supplémentaires 170), d'éléments d'élévation 120 (en l'absence d'élément

de rehausse), d'éléments de rehausse 130 ou d'éléments de base supplémentaires 170 d'une même rangée, en s'engageant sur une certaine longueur dans les parties de connexion ou de raccordement 114, 124, 134, 174.

5 Après assemblage des éléments 110 et 120 et des éléments de rehausse 130 et de base supplémentaires 170 éventuels, et mise en place de tronçons de réglette 150 et d'armatures éventuelles, les tirants 140 sont fixés pour assurer une liaison solide entre les éléments du coffrage.

10 Les tirants 140 sont réalisés par exemple en matière plastique, tel que du PVC injecté en métal, ou en matière plastique renforcée de fibres carbone ou verre. Ils se présentent par exemple sous forme de tiges, de barreaux, ou d'éléments relativement étroits (1 à quelques cm) espacés mutuellement de quelques dizaines de cm et ont des extrémités
15 142, 144 conformées pour s'engager dans les nervures 118, 128, 129, 138, 139 ou 178 en forme de gorges, en s'y verrouillant. Les extrémités 142 et 144 sont des profilés cylindriques à section circulaire correspondant à celle desdites gorges. La figure 12 montre un tirant 140 dont les extrémités sont engagées dans les nervures 118 et 138. En
20 l'absence d'élément de rehausse, on utilise un tirant 140' (montré en traits interrompus sur la figure 12), qui s'engage dans les nervures 118 et 128. En présence d'élément de base supplémentaire, on utilise un tirant 140'' (montré en traits interrompus sur la figure 12) qui s'engage dans les nervures 178 et 138. Les ouvertures des nervures 118, 128, 138 et 178
25 sont orientées de manière à permettre l'engagement des extrémités des tirants 140.

 On notera que les profilés 142, 144 aux extrémités du tirant 140 sont décalés par rapport à la direction longitudinale du profilé pour permettre leur engagement dans les gorges respectives en respectant
30 l'angle formé par le tirant par rapport aux éléments de base et de rehausse. Les profilés peuvent être décalés, l'un vers le haut et l'autre vers le bas pour réduire la sollicitation du tirant en flexion.

 De façon semblable à celle illustrée par les figures 10 et 11, on pourra conférer aux éléments 120 et 130 et à leurs faces externes une
35 forme et un aspect de finition particuliers correspondant à un aspect désiré du parement de l'about de balcon.

On notera que, dans le mode de réalisation de la figure 12, une possibilité est ménagée de variation de l'angle formé entre un tirant et la face interne d'un élément auquel il est relié. Ceci résulte de la capacité de rotation du tirant autour de son extrémité cylindrique engagée dans une nervure à gorge circulaire. Il n'est donc pas nécessaire, comme dans le cas du premier mode de réalisation, de prévoir plusieurs nervures inclinées pour s'adapter à différentes configurations.

La figure 13 montre un mode de réalisation avantageux d'un tirant 140.

Celui-ci comprend une tige 146 avec deux parties 146_a, 146_b portant des filetages de sens opposés de part et d'autre d'un noyau central 148. Les parties d'extrémité 142, 144 sont en forme de manchons vissés aux extrémités de la tige 146. Chaque manchon porte un profilé de forme cylindrique 142_a, 144_a pouvant s'engager dans une gorge de forme correspondante portée par une nervure d'un élément de base ou d'élévation. La tige 146 avec les manchons 142, 144 sont par exemple en matière plastique, mais pourraient être aussi métalliques.

Les tirants 140 sont ainsi sous forme de tiges télescopiques dont la longueur, après mise en place des profilés 142_a, 144_a, peut être ajustée par simple rotation du noyau 148 dans un sens ou dans l'autre.

Si nécessaire, le tirant 140 peut être prolongé par vissage sur les parties d'extrémité 142 et/ou 144 de tiges additionnelles 146', 146" semblables à la tige 146. Toute longueur désirée peut ainsi être obtenue par ajout de tiges bout à bout.

Selon une variante de réalisation (Fig. 14), la partie d'extrémité 142 est prolongée par une patte 145. Lorsque, dans une configuration particulière, l'accrochage du profilé 142_a sur un élément de base n'est pas possible ou est délicat, la patte 145 permet la fixation de l'extrémité 142 par clouage (comme montré en traits interrompus) sur un support sous-jacent.

Les figures 15A et 15B illustrent une variante de réalisation d'un tirant 240 reliant des éléments de coffrage, comme les tirants 140, 140' et 140" de la figure 12.

Le tirant 240 est formé de deux éléments 240_a, 240_b réalisés par exemple en matière plastique injectée et muni sur au moins une partie de leur longueur de crantages 242. L'élément 240_a a une extrémité

conformée pour s'engager dans une gorge 118, 128, 138 ou 178, de même que l'élément 240_b. Les crantages 242 sont à profil légèrement trapézoïdal. Un tirant de longueur désirée est obtenu en réglant les positions respectives des éléments 240_a, 240_b dans le sens longitudinal et en les solidarissant par engagement mutuel légèrement à force des crantages.

Les éléments 240_a, 240_b sont sous forme de bandes, ou barreaux. L'un d'entre eux, par exemple l'élément 240_a peut être muni de crantages 242, 244 sur ses deux faces. Les crantages 242 coopèrent avec ceux de l'élément 240_b, tandis que les crantages 244 peuvent coopérer avec des crantages 246 d'une bande de liaison longitudinale 250 reliant des tirants 240 en direction longitudinale. La liaison entre la bande 250 et chaque tirant 240 peut être complétée par rivetage, en plus de la liaison par engagement mutuel des crantages 244, 246.

Le pas des crantages 242 est choisi selon la précision de réglage désirée de la longueur du tirant 240. Il est par exemple de l'ordre d'un à quelques mm.

L'utilisation d'éléments montés 240_a, 240_b permet de réaliser toute longueur désirée de tirant à partir des mêmes éléments standards.

D'autres formes de réalisation de tirants télescopiques peuvent être utilisées, par exemple des tirants formés d'éléments tubulaires à profil adapté coulissant l'un dans l'autre, les éléments étant munis de trous permettant de les bloquer mutuellement en direction longitudinale au moyen de goupilles.

Bien entendu, une réalisation de tirants télescopiques telle que celle par exemple des figures 13 ou 15A, 15B pourra aussi être adoptée pour le tirant 40 des figures 1 et 4.

La figure 16 montre une application d'éléments de coffrage semblables à ceux décrits plus haut en référence aux figures 1 à 9 pour la réalisation d'un coffrage perdu pour poutre.

Le coffrage illustré est réalisé au moyen de deux ensembles d'éléments 10, 20, 30 tels que représentés par la figure 1, placés en regard l'un de l'autre, la gouttière 16 des éléments 10 étant omise. Les éléments 20, 30, situés de chaque côté, correspondent à deux bords longitudinaux de la poutre. L'assemblage de ces deux ensembles est réalisé par liaison au niveau des bords longitudinaux 10_b munis des

parties de connexion 14. A la place de réglettes 50, on utilise un profilé 80 formant clavette. Celui-ci présente, de chaque côté, une partie de connexion 82 identique à la partie de connexion 22 d'un élément d'élévation. La clavette 80 s'étend sur toute la longueur du coffrage.

5 Le nombre d'éléments de rehausse éventuels 30 est choisi en fonction de la hauteur voulue de la poutre. Un seul élément de base peut être utilisé, celui-ci étant alors muni de parties de connexion analogues aux parties 12 le long de ses deux bords longitudinaux.

10 Les tirants 40 sont fixés, de chaque côté du coffrage, après avoir mis en place des armatures (non représentées). Chaque tirant 40 relie un élément de base à l'élément de rehausse (et/ou d'élévation) voisin. Des tirants supplémentaires 46 peuvent être prévus, qui relient les nervures horizontales 37 des éléments de rehausse se faisant face.

15 En complément aux tirants 40 et 46, des tirants 48 (montrés en traits interrompus) peuvent être disposés pour relier les nervures horizontales 27 des éléments d'élévation se faisant face.

Les faces externes des éléments d'élévation 20 et de rehausse 30 présentent un aspect de finition.

20 La figure 17 est semblable à la figure 16, mais utilisant des éléments de coffrage 110, 120 et 130 semblables à ceux décrits en référence aux figures 12 et 13, la goulotte 116 des éléments de base étant omise. Les éléments de coffrage 110 sont reliés le long de leurs bords longitudinaux adjacents par une clavette 180 engagée dans les parties de connexion 114.

25 En complément des tirants 140 reliant les éléments de base aux éléments de rehausse (et/ou d'élévation), des tirants 146 peuvent être prévus qui ont des extrémités de forme cylindrique engagées dans les gorges des nervures 139 des éléments de rehausse qui se font face. En complément aux tirants 140 et 146, des tirants 148 (montrés en traits

30 interrompus) peuvent être prévus qui ont des extrémités engagées dans les gorges des nervures 129 des éléments d'élévation se faisant face, les tirants 148 étant alors disposés dans des intervalles entre tirants 140. Les ouvertures des gorges des nervures 129, 139 sont orientées en fonction des dispositions des tirants 146, 148.

35 Des éléments de coffrage perdus conformes à l'invention peuvent aussi être utilisés pour la réalisation de poteaux. Le cas échéant,

à cet effet, les modes de réalisation des figures 16 et 17 seront alors modifiés en reliant les bords longitudinaux 30b, 130b des éléments de rehausse par des éléments présentant des parties de connexion adaptées pour s'engager dans les parties de raccordement 34, 134.

5 La figure 18 montre encore une autre application d'éléments de coffrage semblables à ceux décrits en référence aux figures 1 à 9.

Il s'agit de réaliser une bordure de dalle de plancher prenant appui sur la face supérieure arasée d'un mur 1 coulé entre banches. Le coffrage est mis en place après pose d'une pré-dalle 2 avec aciers en
10 attente (non représentés).

Des éléments de base 10' sont fixés, par exemple cloués, sur la tête du mur. Ils sont assemblés avec une rangée d'éléments d'élévation 20 et une ou plusieurs rangées d'élément de rehausse 30 dont les faces externes présentent un aspect de finition. Des intervalles sont ménagés
15 entre éléments de base disposés en rangée pour permettre une liaison entre le béton de la dalle à réaliser et celui du mur. Des tirants 40 sont fixés après avoir mis en place des armatures de la dalle et un chaînage en bout de celle-ci. Comme montré sur la figure 17, on pourra utiliser des éléments de base 10' qui se distinguent des éléments 10 par l'omission de
20 la goulotte 16 et de la partie de connexion 14.

La figure 19 est semblable à la figure 18, mais utilisant des éléments de coffrage 110', 120 et 130 semblables à ceux décrits en référence aux figures 12 et 13. Les éléments de base 110' se distinguent des éléments 110 par l'omission de la goulotte 116 et de la partie de
25 connexion 114.

Les applications des éléments de coffrage perdus conformes à l'invention ne se limitent pas à celles décrites plus haut. Outre des abouts de balcons, poutres, poteaux, bordures de dalles, ils pourront être utilisés pour des balcons, ou autres parties de bâtiment pour lesquelles la mise
30 en place de coffrages traditionnels n'est pas aisée.

REVENDICATIONS

1. Eléments de coffrage perdu pour la coulée de béton comprenant :

5 au moins un élément de base (10 ; 110) et un élément d'élévation (20 ; 120) qui ont chacun une face externe et une face interne, et qui sont susceptibles d'être raccordés l'un à l'autre, en formant un angle, le long de deux bords longitudinaux respectifs ; et au moins un élément de liaison (40 ; 140) formant tirant pour relier l'une à l'autre les
10 faces internes de l'élément de base et de l'élément d'élévation ;

 l'élément de base étant réalisé en une seule pièce avec une première partie de connexion (12 ; 112) le long d'un premier bord longitudinal et au moins une nervure (17, 18, 19 ; 118) formée sur sa face interne, l'élément d'élévation (20 ; 120) ayant une face externe présentant
15 un aspect de finition et étant réalisé en une seule pièce avec une partie de connexion (22), complémentaire de la première partie de connexion de l'élément de base, le long d'un premier bord longitudinal, et au moins une nervure (27, 28, 29 ; 128, 129) formée sur sa face interne.

 2. Eléments de coffrage selon la revendication 1, caractérisés
20 en ce que l'élément d'élévation (20 ; 120) présente en outre une partie de raccordement (24 ; 124) le long d'un deuxième bord longitudinal parallèle au premier, et en ce qu'il est en outre prévu au moins un élément d'élévation supplémentaire (30 ; 130), ou élément de rehausse, ayant une face externe présentant un aspect de finition et une face interne réalisé en
25 une seule pièce avec une partie de raccordement (32 ; 132) située le long d'un premier bord longitudinal et au moins une nervure (37, 38, 39 ; 138, 139) formée sur sa face interne, de manière à permettre le raccordement d'un élément de rehausse sensiblement dans le prolongement d'un élément d'élévation.

30 3. Eléments de coffrage selon la revendication 2, caractérisés en ce que les parties de raccordement (24, 32 ; 124, 132) d'un élément d'élévation et d'un élément de rehausse sont complémentaires l'une de l'autre.

 4. Eléments de coffrage selon l'une quelconque des
35 revendication 1 à 3, caractérisés en ce que l'élément de base (10, 110)

l'élément d'élévation (20 ; 120) ou l'élément de rehausse (30 ; 130) sont réalisés en une seule pièce en matière plastique.

5 5. Eléments de coffrage selon lune quelconque des revendications 1 à 4, caractérisés en ce que certaines au moins des nervures formées sur les faces internes de l'élément de base, de l'élément d'élévation et de l'élément de rehausse constituent des amorces ou ancrages de tirant auxquels un tirant (40 ; 140) peut être relié.

10 6. Eléments de coffrage selon la revendication 5, caractérisés en ce que plusieurs nervures (18, 19) sont formées sur la face interne de l'élément de base (10) avec des inclinaisons différentes par rapport à cette face pour être sensiblement alignées avec des nervures (28, 29 ou 38, 39) formées sur la face interne d'un élément d'élévation (20) ou d'un élément de rehausse (30) éventuellement raccordé à ce dernier.

15 7. Eléments de coffrage selon la revendication 5, caractérisés en ce que les faces internes de l'élément de base (110), de l'élément d'élévation (120) et d'un élément de rehausse (130) éventuellement raccordé à ce dernier présentent chacune au moins une nervure (118, 128, 129, 138, 139) ayant une partie à profil en forme de gorge circulaire dans laquelle peut venir s'engager une extrémité de forme
20 correspondante d'un tirant (140).

8. Eléments de coffrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisés en ce que l'élément de base (10 ; 110) présente une deuxième partie de connexion (14 ; 114) le long d'un deuxième bord longitudinal parallèle au premier, pour permettre le
25 raccordement avec un élément de base supplémentaire (70 ; 170) situé dans son prolongement.

9. Eléments de coffrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisés en ce qu'ils comprennent au moins une clavette (80 ; 180) sous forme d'un profilé présentant des parties de
30 connexion le long de deux bords longitudinaux, pour permettre la liaison entre deux éléments de base situés dans le prolongement l'un de l'autre, le long de deux bords longitudinaux respectifs.

35 10. Eléments de coffrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisés en ce qu'il comprennent au moins une partie de réglette (50 ; 150) sous forme d'un profilé susceptible de coopérer avec des parties de raccordement ou de connexion de deux éléments de base,

deux éléments d'élévation ou deux éléments de rehausse, afin de réaliser une liaison entre ceux-ci lorsqu'ils sont disposés côte à côte avec deux bords d'extrémité respectifs adjacents.

5 11. Eléments de coffrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisés en ce que les tirants sont sous forme de bandes ou tiges métalliques ou en matière plastique.

12. Eléments de coffrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisés en ce que les tirants sont télescopiques à longueur ajustable.

10 13. Ensemble de coffrage perdu pour le coffrage d'about de balcon comprenant des éléments de coffrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 12.

14. Ensemble de coffrage selon la revendication 13, caractérisé en ce que le ou les éléments d'élévation (20 ; 120) et le ou les éléments de rehausse éventuels (30 ; 130) constituent par leurs faces externes le
15 parement extérieur de l'about de balcon.

15. Ensemble de coffrage selon la revendication 14, caractérisé en ce que le ou les éléments d'élévation et de rehausse éventuels présentent des faces externes ayant un profil ornemental non rectiligne
20 (figures 10, 11).

16. Ensemble de coffrage perdu pour le coffrage de poutre ou poteau comprenant des éléments de coffrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, avec au moins un élément de base raccordé à au moins deux éléments d'élévation correspondant à deux bords
25 longitudinaux de la poutre.

17. Ensemble de coffrage perdu pour le coffrage de bordure de dalle, comprenant des éléments de coffrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 12.

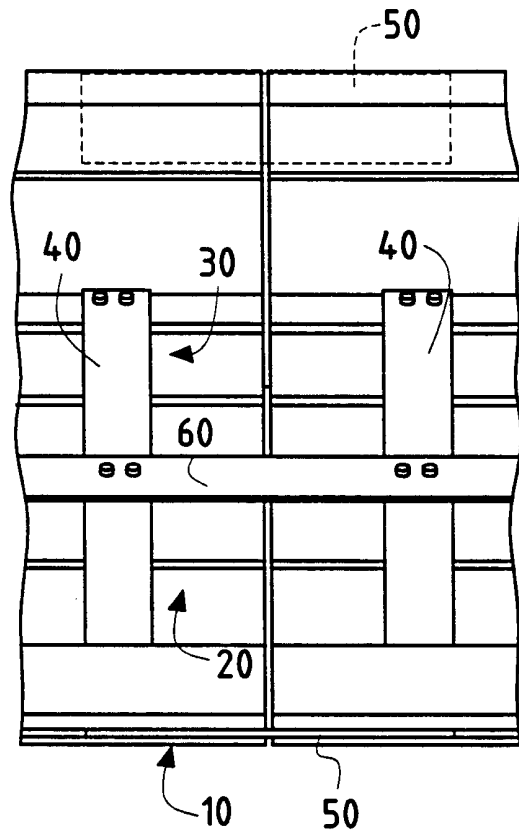
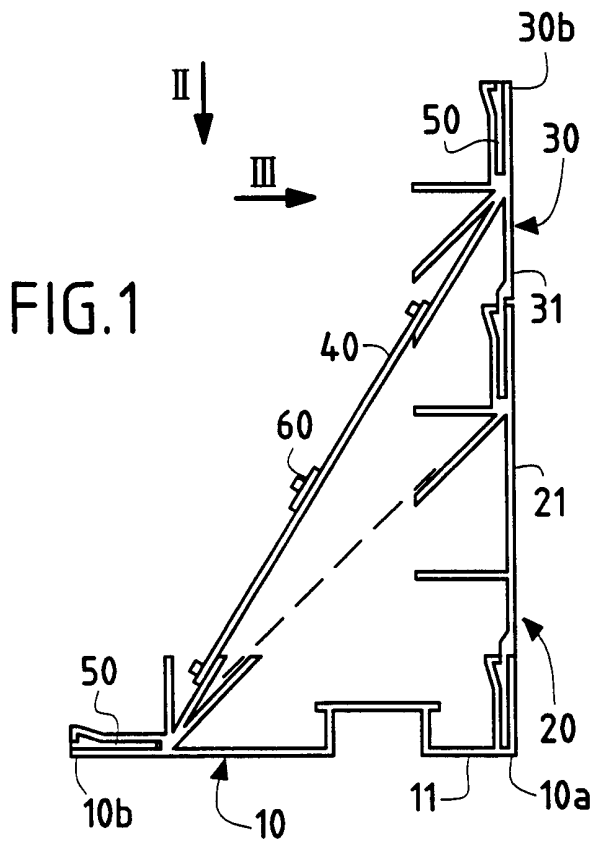


FIG.3

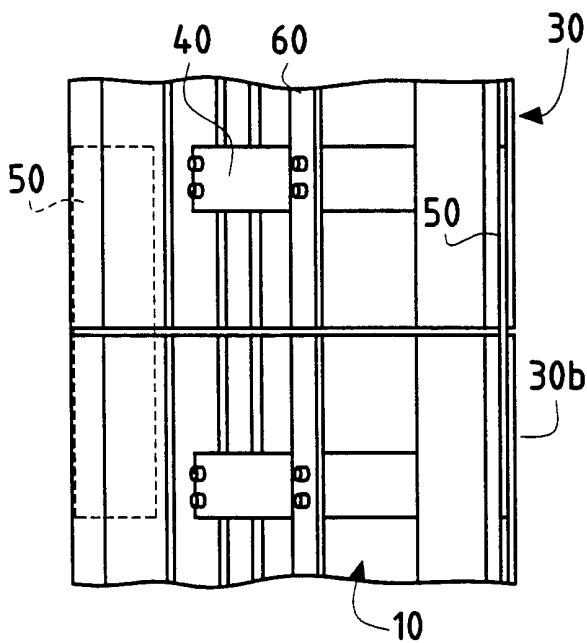
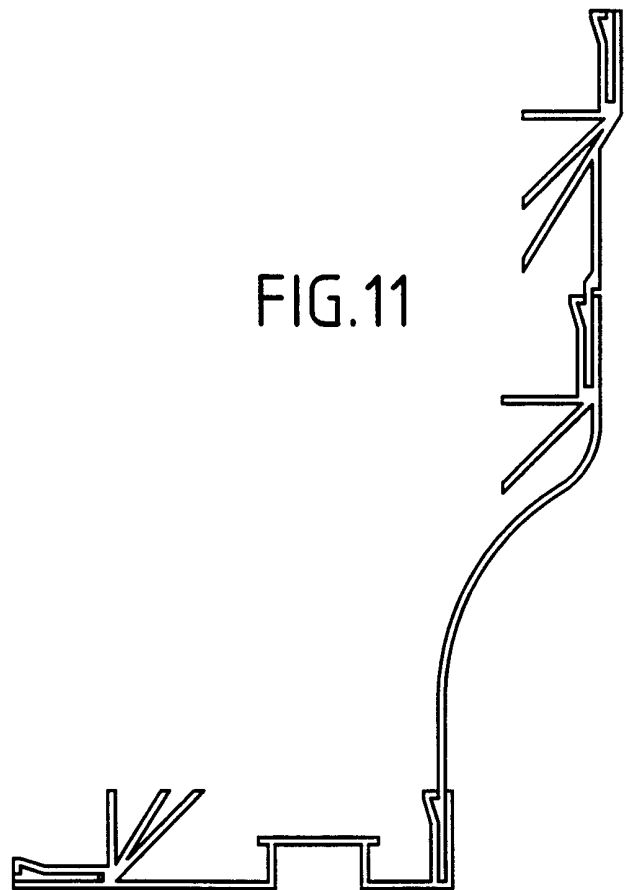
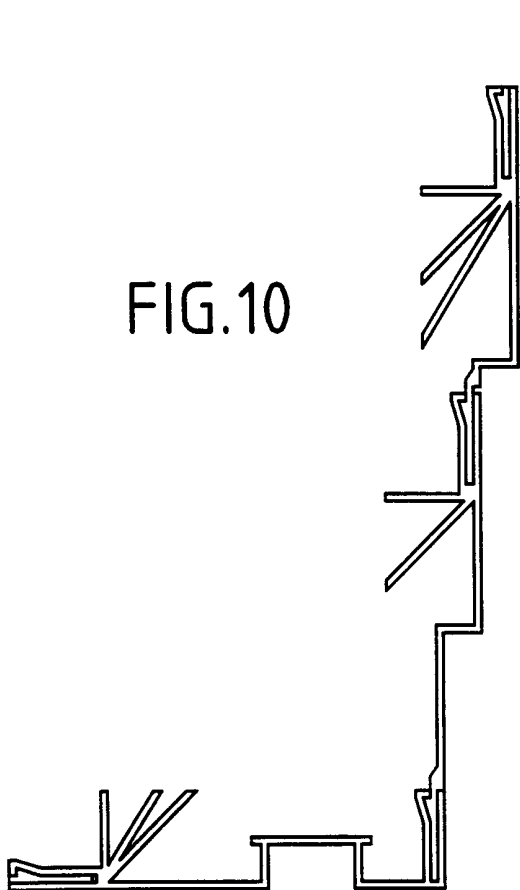
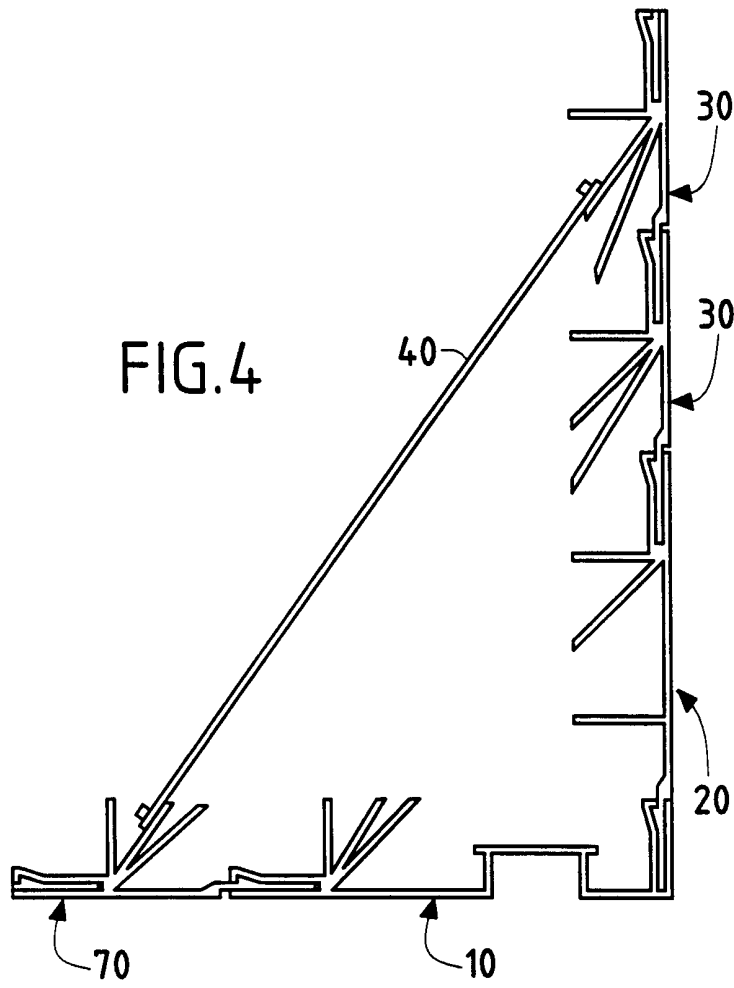


FIG.2



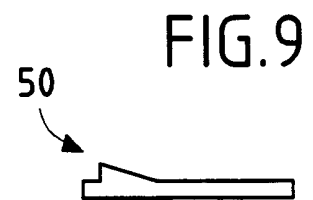
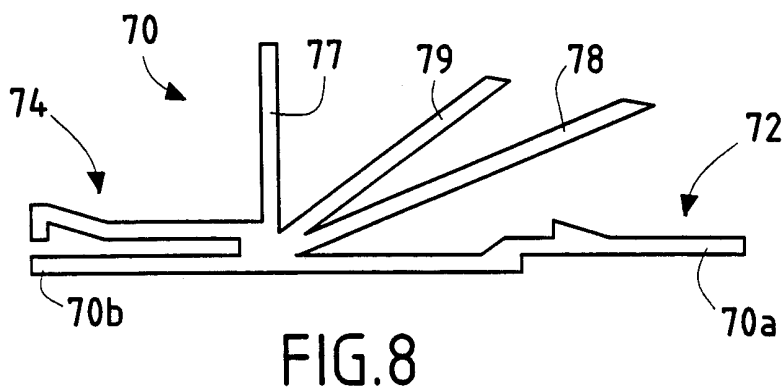
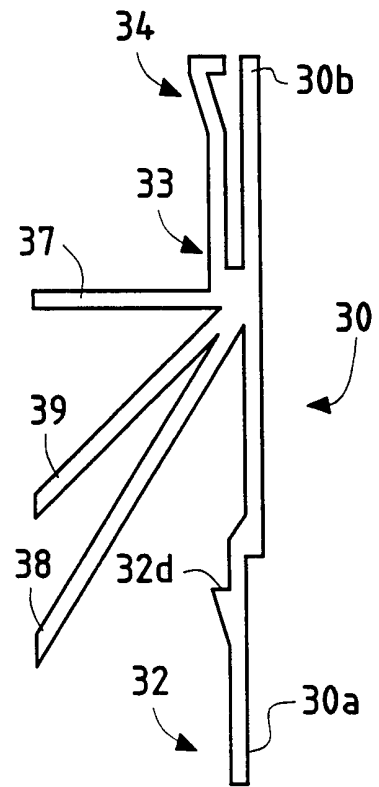
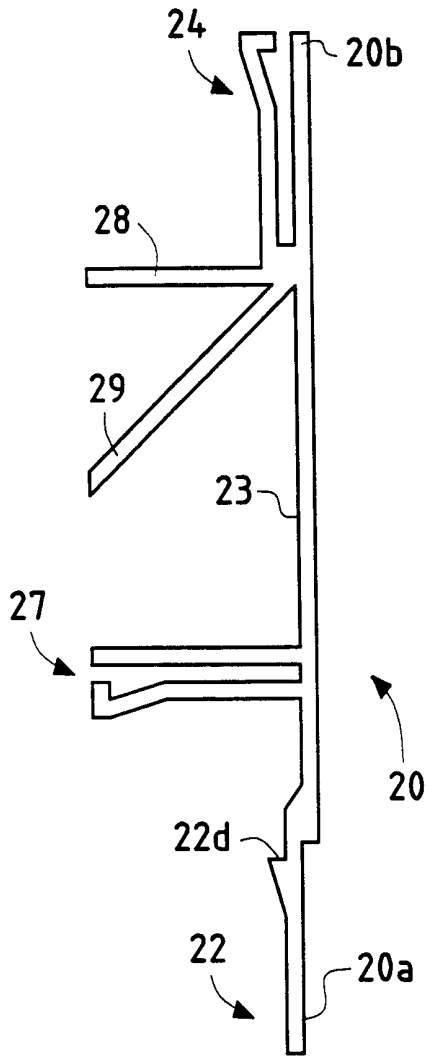
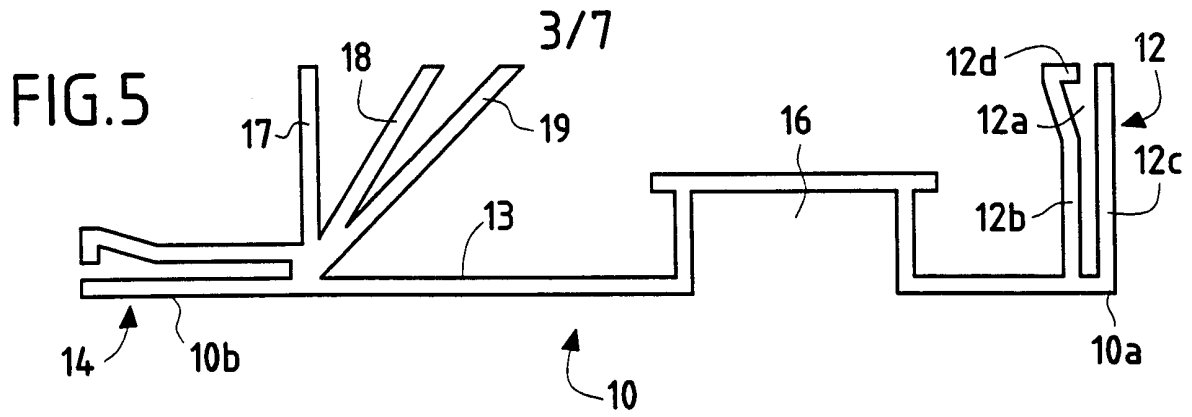


FIG.12

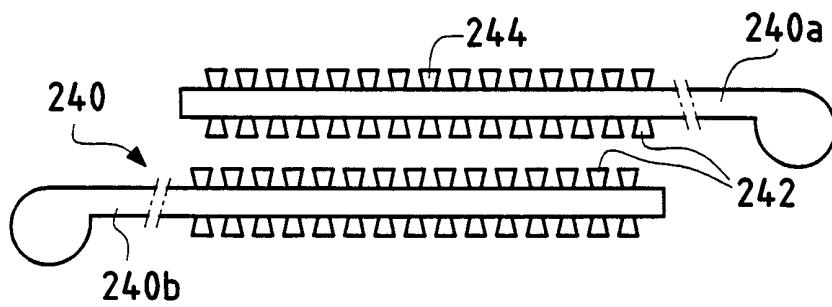
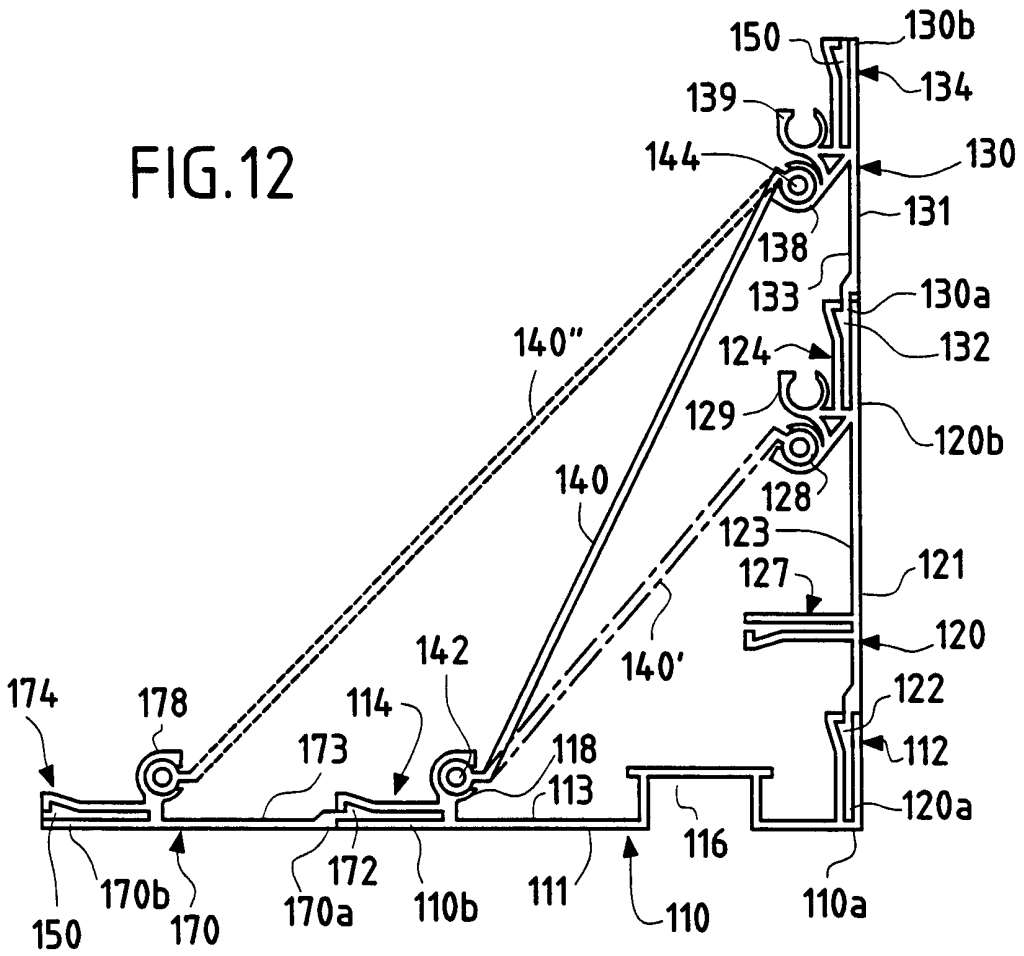


FIG.15A

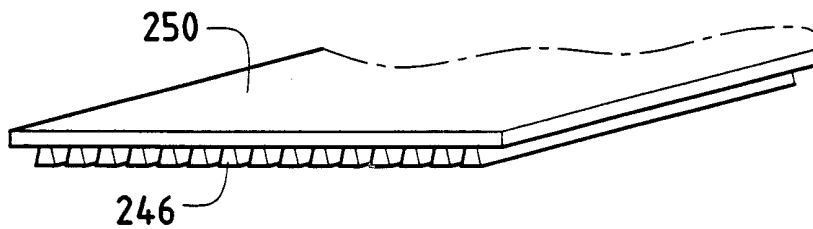


FIG.15B

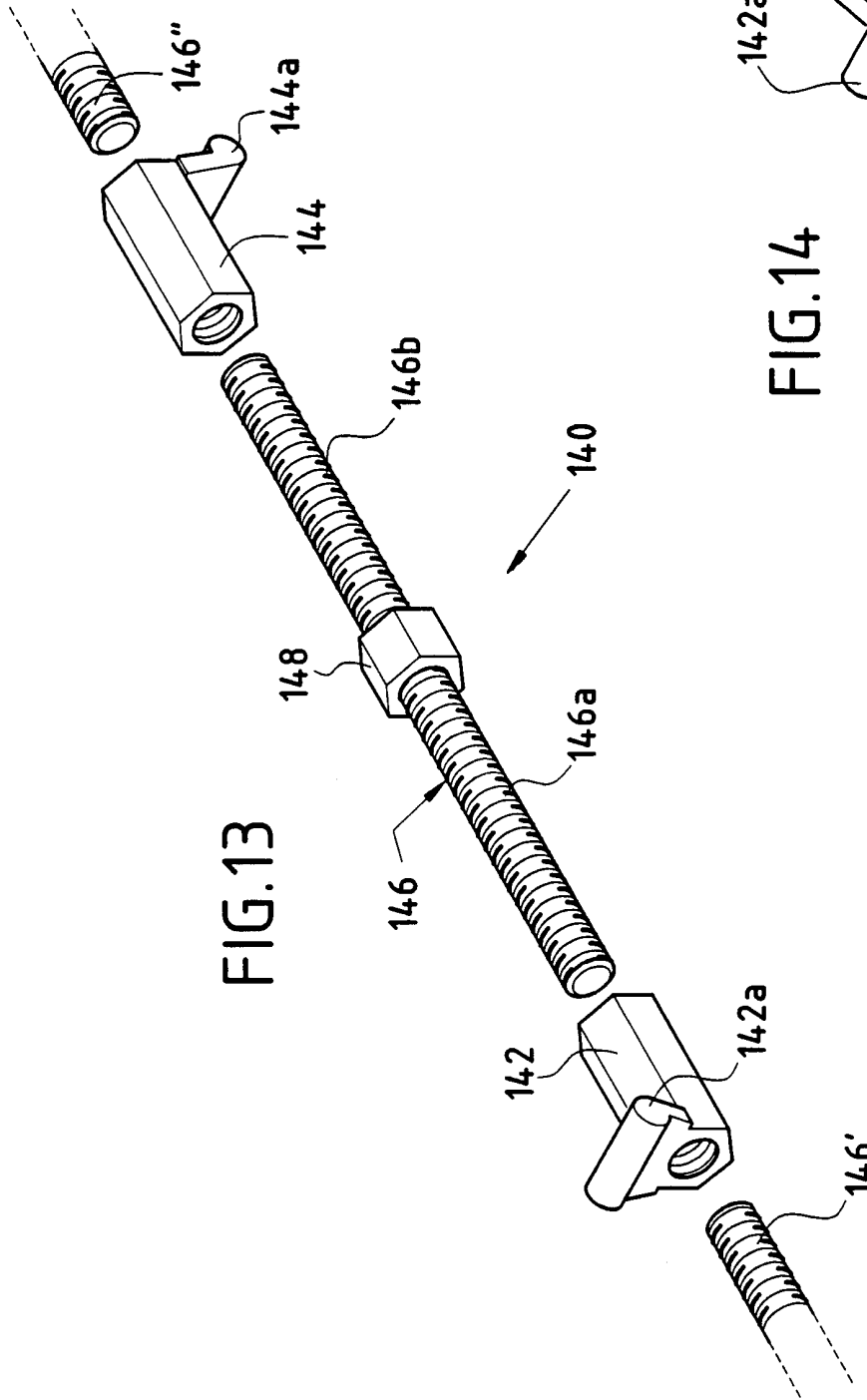


FIG. 13

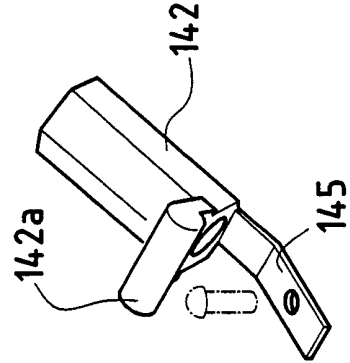


FIG. 14

FIG.16 6/7

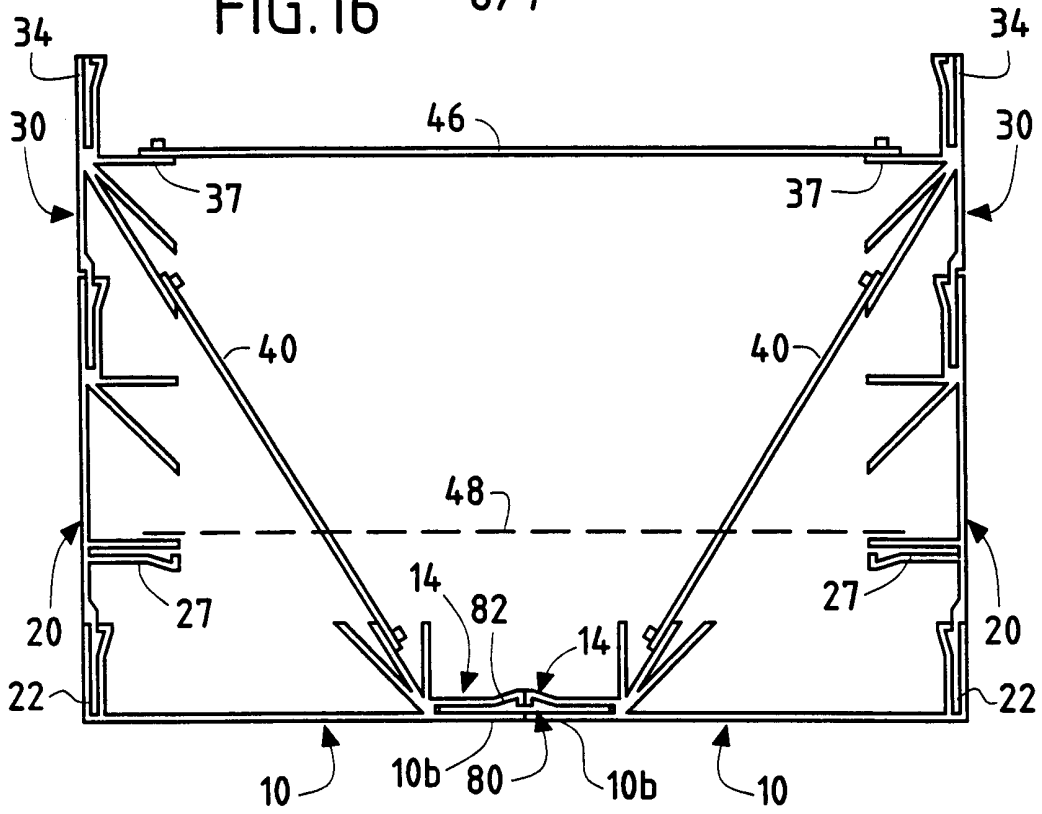
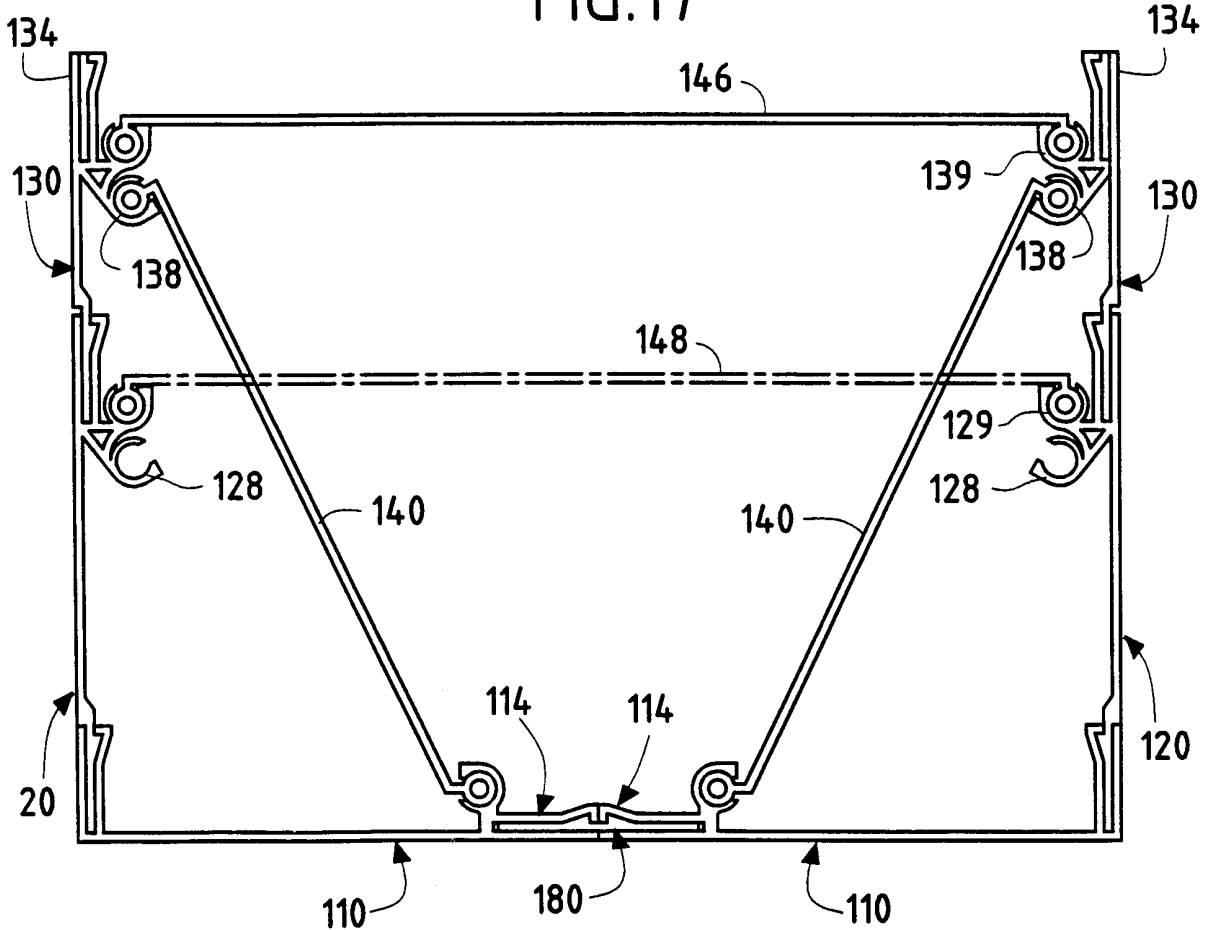
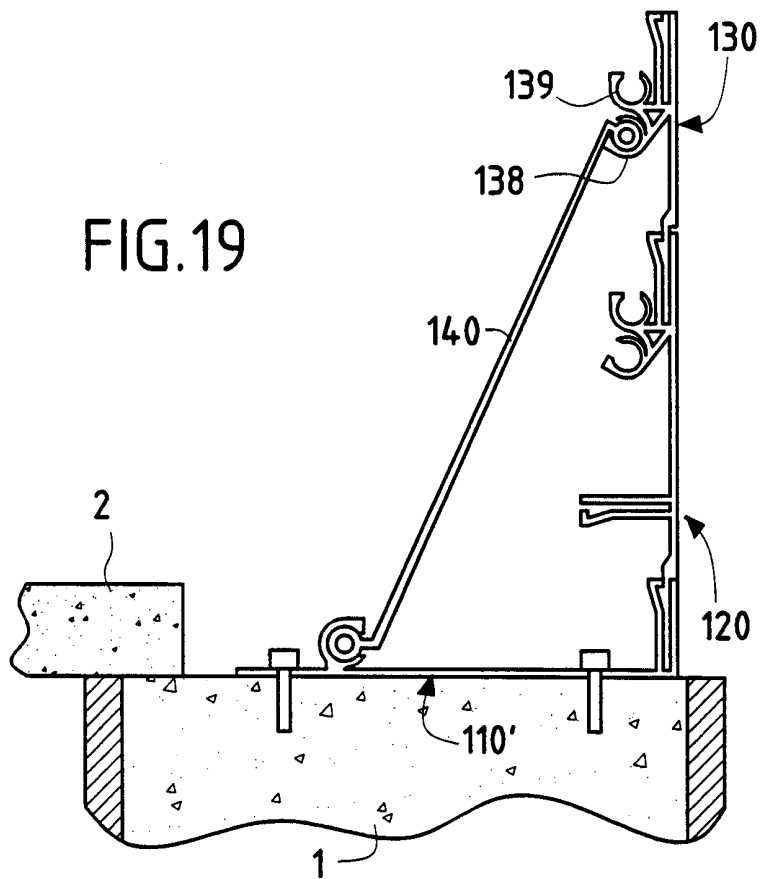
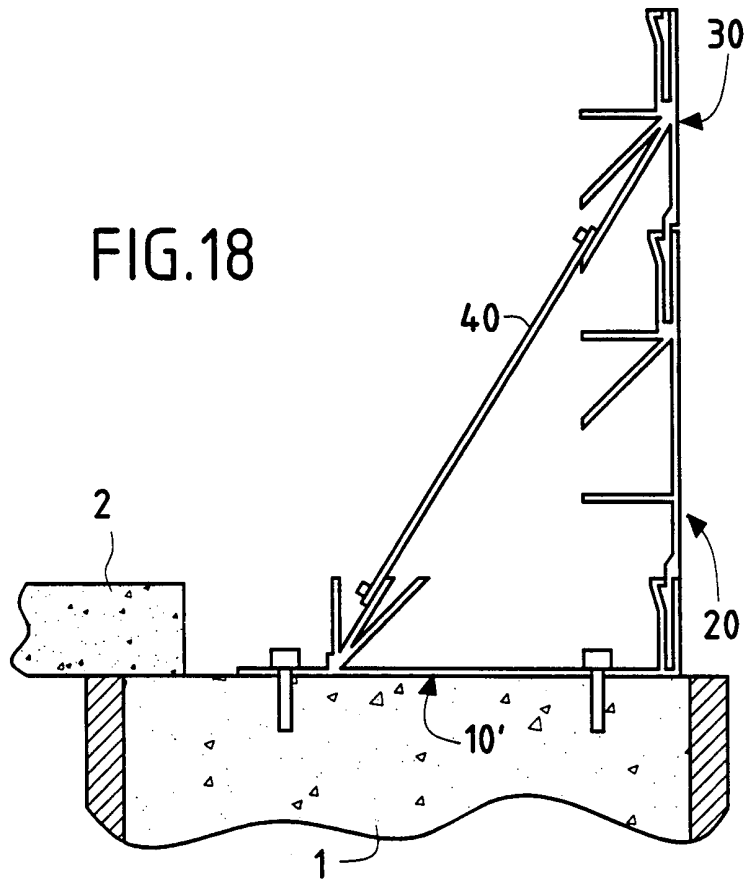


FIG.17





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Appl. No.

PCT/FR 00/02861

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 E04B5/32 E04C3/29 E04C3/34 E04G11/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E04B E04C E04G E04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 96 10120 A (LESA SYSTEMS) 4 April 1996 (1996-04-04) cited in the application	1-5, 10, 11, 17
A	abstract; figures 1-6	6-9, 12-16
Y	DE 29 46 047 B (BAUTECHNIK WETH) 30 October 1980 (1980-10-30) cited in the application	1-5, 10, 11, 17
A	FR 2 732 384 A (TOFFOLO) 4 October 1996 (1996-10-04) page 6, line 29 - page 8, line 35; figures 6-9	1, 4-11, 16
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 November 2000

Date of mailing of the international search report

04/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Righetti, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No PCT/FR 00/02861

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 298 03 155 U (BETONWERK PIEPER) 23 April 1998 (1998-04-23) figures -----	1, 9, 16
A	GB 427 541 A (RIDLEY) figure 6 -----	1, 16
A	US 4 416 097 A (WEIR) 22 November 1983 (1983-11-22) figures -----	1, 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/02861

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9610120	A	04-04-1996	AU 3621595 A	19-04-1996
DE 2946047	B	30-10-1980	NONE	
FR 2732384	A	04-10-1996	FR 2732383 A	04-10-1996
DE 29803155	U	23-04-1998	NONE	
GB 427541	A		NONE	
US 4416097	A	22-11-1983	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demanda internationale No

PCT/FR 00/02861

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 CIB 7 E04B5/32 E04C3/29 E04C3/34 E04G11/36

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 E04B E04C E04G E04H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO 96 10120 A (LESA SYSTEMS) 4 avril 1996 (1996-04-04) cité dans la demande	1-5, 10, 11, 17
A	abrégé; figures 1-6	6-9, 12-16
Y	DE 29 46 047 B (BAUTECHNIK WETH) 30 octobre 1980 (1980-10-30) cité dans la demande	1-5, 10, 11, 17
A	FR 2 732 384 A (TOFFOLO) 4 octobre 1996 (1996-10-04) page 6, ligne 29 -page 8, ligne 35; figures 6-9	1, 4-11, 16
	-/--	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 novembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/12/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Righetti, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema. Internationale No

PCT/FR 00/02861

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 298 03 155 U (BETONWERK PIEPER) 23 avril 1998 (1998-04-23) figures ---	1, 9, 16
A	GB 427 541 A (RIDLEY) figure 6 ---	1, 16
A	US 4 416 097 A (WEIR) 22 novembre 1983 (1983-11-22) figures -----	1, 16

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dema. internationale No

PCT/FR 00/02861

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9610120 A	04-04-1996	AU 3621595 A	19-04-1996
DE 2946047 B	30-10-1980	AUCUN	
FR 2732384 A	04-10-1996	FR 2732383 A	04-10-1996
DE 29803155 U	23-04-1998	AUCUN	
GB 427541 A		AUCUN	
US 4416097 A	22-11-1983	AUCUN	