

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **89401211.1**

(51) Int. Cl.⁴: **E 04 C 2/06**
E 04 B 5/38, B 28 B 23/00

(22) Date de dépôt: **27.04.89**

(30) Priorité: **09.05.88 FR 8806234**

(43) Date de publication de la demande:
15.11.89 Bulletin 89/46

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES FR GB GR IT LU NL

(71) Demandeur: **SOCIETE ANONYME DE RECHERCHE ET D'ETUDES TECHNIQUES S.A.R.E.T**
B.P. 72 Route de Carpentras
F-84130 Le Pontet (FR)

(72) Inventeur: **Augier, Robert**
Mas du Rouge
Couline de Sève F-84700 Sorgues (FR)

(74) Mandataire: **Netter, André et al**
Cabinet NETTER 40, rue Vignon
F-75009 Paris (FR)

(54) **Elément de construction en béton précontraint, du type prédalle, et installation pour sa fabrication.**

(57) Elément de construction en béton précontraint, du type prédalle, comprenant des câbles de précontrainte (14-1 à 14-n) noyés dans une plaque en béton (12) de faible épaisseur et comprenant en outre un treillis métallique (16) présentant une nappe centrale reposant sur les tables de précontrainte et noyée dans la plaque en béton, ainsi que deux bords relevés (21-1, 21-2) s'étendant perpendiculairement à la nappe et parallèlement aux câbles de précontrainte, ces deux bords faisant saillie de la plaque en béton pour former des armatures en attente, au moins un bloc perdu (36, 38) étant en partie noyé dans le béton de la plaque, ce qui permet de former un élément de construction allégé. L'invention concerne, également une installation pour la fabrication d'un tel élément de construction.

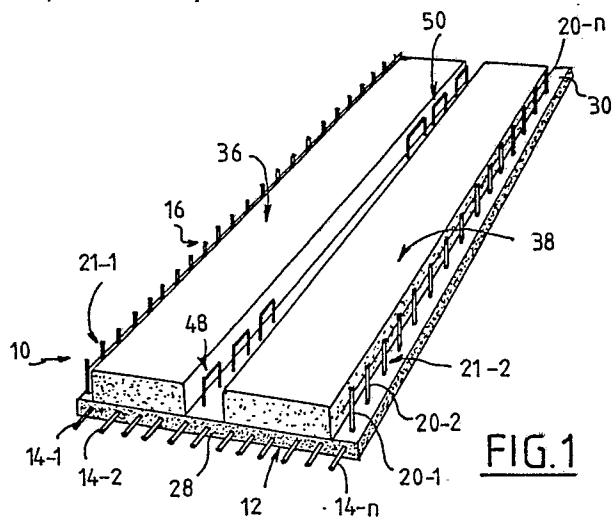


FIG. 1

Description

Elément de construction en béton précontraint, du type prédalle, et installation pour sa fabrication

L'invention concerne un élément de construction en béton précontraint, du type prédalle, ainsi qu'une installation pour sa fabrication.

On connaît déjà des éléments de construction, du type prédalle, comprenant une plaque ou dalle en béton de faible épaisseur dans laquelle sont noyés des câbles de précontrainte disposés généralement en nappe.

Il s'agit d'éléments surfaciques préfabriqués propres à être utilisés comme coffrages perdus, notamment pour la fabrication de planchers. Un tel élément de construction est d'abord disposé dans son emplacement définitif sur chantier et reçoit ensuite une couche de béton appelée "table de compression" qui, après durcissement, forme avec cet élément une dalle résistante de plus grande épaisseur.

Il a été également proposé d'alléger un élément de construction de ce genre en prévoyant, par exemple, un bloc ou une plaque en polystyrène expansé qui est disposé sur l'élément de construction avant coulée de la table de compression.

Cette solution nécessite de prévoir un ferrailage complexe qui doit être ligaturé aux câbles de précontrainte et agencé de manière à former des armatures en attente pour faciliter l'ancrage mécanique de la table de compression sur l'élément de construction proprement dit.

La mise en place de ce ferrailage, qui s'effectue avant coulée du béton de l'élément de construction, est longue et délicate à réaliser et ne se prête pas à une fabrication automatisée sur des installations modernes comprenant des bancs de précontrainte.

C'est, en conséquence, un but de l'invention de procurer un élément de construction, du type prédalle, qui ne présente pas les inconvénients des éléments de construction connus.

C'est encore un but de l'invention de procurer un tel élément de construction du type allégé.

C'est encore un but de l'invention de procurer un tel élément de construction qui peut être facilement fabriqué sur un banc de précontrainte.

C'est encore un but de l'invention de procurer une installation pour la fabrication d'un tel élément de construction.

L'élément de construction en béton précontraint de l'invention est du type comprenant des câbles de précontrainte noyés dans une plaque en béton de faible épaisseur.

Selon une caractéristique essentielle de l'invention, cet élément comprend en outre un treillis métallique présentant une nappe centrale reposant sur les câbles de précontrainte et noyée dans la plaque en béton ainsi que deux bords relevés s'étendant perpendiculairement à la nappe et parallèlement aux câbles de précontrainte, ces deux bords relevés faisant saillie de la plaque en béton pour former des armatures en attente, au moins un bloc perdu en matériau léger étant en partie noyé dans le béton de la plaque dans l'espace compris entre les deux bords relevés, ce qui permet de

former un élément de construction allégé.

Par l'expression "en partie noyé dans le béton de la plaque", on entend préciser que le ou chaque bloc perdu est partiellement enfoncé dans le béton de la plaque, par exemple sur une profondeur de l'ordre d'un millimètre, ce qui permet de réaliser une sorte de collage du ou de chaque bloc sur la plaque en béton.

Lorsqu'ensuite, on coule du béton sur l'élément de construction pour former une table de compression, cette table vient se lier à l'élément de construction grâce aux bords relevés du treillis formant armature en attente.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, l'élément de construction comprend deux blocs perdus espacés, ce qui permet d'obtenir deux emplacements latéraux pour des nervures latérales en béton dans les régions respectives des deux bords relevés du treillis et un emplacement central pour une nervure centrale en béton, s'étendant parallèlement aux deux emplacements latéraux.

Ces deux nervures latérales et cette nervure centrale seront formées ultérieurement par le béton de la table de compression dans les régions correspondant respectivement aux deux emplacements latéraux et à l'emplacement latéral précités.

En pareil cas, l'invention prévoit que l'élément de construction comprend, à chacune des deux extrémités de l'emplacement central, une armature, par exemple en forme de sinusoïde, qui est ancrée au treillis et qui est, en partie, noyée dans le béton de la plaque pour former une armature en attente.

Cette dernière armature contribue également à la liaison de l'élément de construction et de la table de compression qui lui est associée.

Le treillis métallique utilisé dans la fabrication de l'élément de construction comprend des fils longitudinaux disposés parallèlement aux câbles de précontrainte et des fils transversaux soudés aux fils longitudinaux, les fils transversaux étant pliés à angle droit au voisinage de leurs deux extrémités, au niveau d'un fil longitudinal, pour former les deux bords relevés du treillis.

Sous un autre aspect, l'invention concerne une installation de fabrication d'un tel élément de construction, cette installation comprenant un banc de précontrainte ayant une aire de fabrication et des moyens de mise sous tension de câbles de précontrainte.

Selon l'invention, cette installation comprend en outre une plieuse propre à se déplacer le long du banc pour plier, à angle droit, les deux bords longitudinaux du treillis soudé préalablement disposé à plat sur les câbles de précontrainte mis sous tension.

Avantageusement, la plieuse comprend un portique roulant propre à se déplacer sur toute la longueur de l'aire de fabrication, ce portique comportant un châssis de relevage propre à être intercalé entre les câbles de précontrainte et le treillis, deux volets de pliage portés par le portique et

montés chacun à pivotement autour d'un axe parallèle à la direction de déplacement du portique, entre une position basse où le volet est disposé sous un bord du treillis et une position haute où le bord du treillis a été relevé sous l'action du volet, ainsi que des moyens d'actionnement des volets suivant un mouvement pivotant alternatif et des moyens de déplacement du portique.

Dans la description qui suit, faite seulement à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un élément de construction selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe transversale de l'élément de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de dessus de l'élément de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue en perspective montrant l'ancrage d'une armature en forme de sinusoïde sur les fils transversaux du treillis ;
- la figure 5 est une vue en perspective montrant la structure du treillis ;
- les figures 6, 7 et 8 montrent différentes phases de mise en place d'un feuillard sur l'aire de fabrication d'un banc de précontrainte ;
- la figure 9 est une vue latérale d'une plieuse propre à être utilisée dans une installation à banc de précontrainte ;
- la figure 10 est une vue en coupe suivant la ligne X-X de la figure 9 ; et
- la figure 11 est une vue en perspective éclatée d'une partie de la plieuse des figures 9 et 10.

L'élément de construction 10, du type prédalle, représenté aux figures 1 à 3 comprend une plaque 12 en béton dans laquelle sont noyés une multiplicité de câbles de précontrainte 14-1, 14-2, ..., 14-n, disposés en nappe, les câbles étant parallèles entre eux et à la direction de précontrainte. A titre d'exemple, la plaque 12 peut avoir une largeur courante de 1,20 m ou plus, une épaisseur de 4 à 5 cm et une longueur pouvant atteindre 6 m.

L'élément 10 comprend en outre un treillis métallique 16 qui apparaît le mieux sur la figure 5, comprenant des fils longitudinaux 18-1, 18-2, 18-3, 18-4 et 18-5 sur lesquels sont soudés des fils transversaux 20-1, 20-2, 20-3, ..., 20-n. Le treillis métallique 16 est disposé sur les câbles de précontrainte 14-1 à n, avant coulée du béton destiné à former la plaque 12, ce treillis étant agencé de telle manière que les fils longitudinaux 18-1 à 18-5 soient parallèles aux câbles de précontrainte. Les deux bords latéraux du treillis 16 sont pliés à angle droit au niveau des fils longitudinaux 18-2 et 18-4 pour former deux bords relevés 21-1 et 21-2 qui se raccordent ainsi à une nappe centrale 22, cette dernière étant formée par la partie centrale des fils transversaux 20-1, 20-2, ... et s'étendant latéralement jusqu'aux fils longitudinaux 18-2 et 18-4. Après coulée du béton de la plaque 12, la nappe centrale 22 est noyée dans le béton, tandis que les bords relevés 21-1 et 21-2 font saillie du béton vers le haut, en s'étendant parallèlement à la direction de précontrainte et perpendiculairement à la nappe centrale 22 du treillis 16.

La plaque 12 comporte, dans l'exemple, deux chanfreins 24-1 et 24-2 qui se raccordent respectivement à deux bords verticaux 26-1 et 26-2 (figures 1, 2 et 5). Ces bords et ces chanfreins sont obtenus par des règles de rives disposées sur un banc de fabrication, d'une manière en soi connue.

La plaque est en outre limitée par deux bords verticaux d'extrémité 28 et 30 s'étendant perpendiculairement aux câbles de précontrainte, et par une surface inférieure 32 et une surface supérieure 34.

Après coulée du béton formant la plaque 12, alors que ce béton est encore frais, on dispose sur la surface 34 du béton deux blocs 36 et 38 en matière perdue, par exemple en polystyrène expansé, et cela entre les deux bords relevés 21-1 et 21-2 du treillis, un espace étant ménagé entre ces deux blocs. Ces deux blocs ont une section rectangulaire et peuvent avoir, par exemple, une épaisseur de l'ordre de 10 cm. Ces blocs sont, en partie, noyés dans le béton de la plaque 12 en utilisant, par exemple, une table de vibration que l'on vient appliquer sur les surfaces supérieures respectives 40 et 42 des blocs 36, 38. Cette table de vibration assure, d'une part, l'enfoncement des blocs 36 et 38 dans le béton sur une profondeur pouvant être de l'ordre du millimètre et, d'autre part, la mise à niveau des blocs 36 et 38.

Ainsi, après durcissement du béton, ces blocs se trouvent solidaires de la plaque 12. On forme ainsi deux emplacements latéraux 44-1 et 44-2 dans les régions respectives des bords 20-1 et 20-2 et un emplacement central 46 s'étendant parallèlement aux emplacements latéraux 44-1 et 44-2, dans l'espace limité entre les blocs 36 et 38. Aux deux extrémités de l'emplacement central, on prévoit respectivement deux armatures 48 et 50, dans l'exemple en forme de sinusoïde, qui sont ancrées au treillis 16 et se trouvent ainsi en partie noyées dans le béton pour former des armatures en attente. Comme montré à la figure 4, l'armature 48 comporte des sinusoïdes qui passent respectivement sous les fils transversaux 20-1, 20-2, etc, du treillis 16 et sont ligaturées à ces derniers. Il en est de même pour l'armature 50.

L'élément de construction 10 est destiné à être utilisé en tant que coffrage perdu pour former notamment un plancher. Lorsque l'élément 10 est ainsi utilisé sur chantier, on coule alors du béton sur cet élément pour former une table de compression qui vient se lier à l'élément 10 grâce aux armatures en attente formées par les bords relevés 21-1 et 21-2 du treillis et par les armatures d'extrémité 48 et 50. Du fait de la présence des blocs 36 et 38, on obtient ainsi un élément composite allégé de plus grande épaisseur. Les emplacements latéraux 44-1 et 44-2 et l'emplacement central 46 sont alors remplis par le béton de la table de compression pour constituer des nervures en béton.

Les bords relevés 21-1 et 21-2 résistent à l'effort tranchant après coulage de la table de compression, notamment au droit de la reprise de bétonnage pré-dalle-table de compression, et ceci sur toute la longueur de l'élément de construction.

Les armatures 48 et 50 s'étendent sur une longueur correspondant au calcul de l'effort tranchant (environ 40 cm pour une prédalle de 4,50 m de

longueur, sollicitée sous des charges d'habitation). Les armatures 48 et 50 peuvent servir également à la manutention de l'élément de construction jusqu'à son utilisation sur chantier.

La fabrication d'un élément de construction 10 selon l'invention peut s'effectuer au moyen d'une installation à banc de précontrainte, comme décrit par exemple dans la demande de brevet français n° 85-04947 déposée le 1er avril 1985 au nom de la demanderesse.

On rappellera ici qu'une telle installation comprend, pour l'essentiel, une aire de fabrication horizontale, s'étendant sur une largeur d'environ 1,50 m et sur une longueur de plusieurs dizaines de mètres, par exemple 100 m ou plus. Une telle installation comprend en outre des moyens propres à disposer et mettre sous tension des câbles de précontrainte au-dessus de l'aire de fabrication. Par ailleurs, cette installation comprend des moyens pour distribuer et vibrer du béton sur l'aire de fabrication, les câbles de précontrainte étant mis sous tension au-dessus de cette aire.

Il peut être avantageux, dans certains cas, comme montré aux figures 6 à 8, de récupérer le platelage de génie civil en béton usagé du banc en déroulant un feillard 52 sur le banc. Le procédé consiste alors à dérouler et à tendre le feillard tout le long du banc sur le génie civil de manière à obtenir un parfait état de surface. Le feillard 52 est constitué d'une bande métallique, présentée sous la forme d'un rouleau 54, ayant une largeur correspondant à celle du banc et une épaisseur de l'ordre de 2 à 3 mm, par exemple. Ce feillard est disposé sur le banc 56 et on replie et soude une extrémité 58 du feillard sur une extrémité 60 du banc. On déroule ensuite le feillard sur toute la longueur du banc (figure 6). Le feillard est ensuite tronçonné et son autre extrémité 62 (figure 7) est mise sous tension au moyen de deux vérins 64 par l'intermédiaire d'un chevrete 66 boulonné dans l'extrémité 62 du feillard. Ensuite, on soude le feillard par des soudures bouchon 67 à l'extrémité opposée du banc 56 (figure 7) et on rabat l'extrémité 62 comme montré à la figure 8.

Bien entendu, cette opération de mise en place d'un feillard n'est à prévoir que dans le cas d'un banc usagé qu'il convient de remettre en état.

Dans une installation du type défini précédemment, l'invention prévoit une plieuse 70 qui sera décrite maintenant en référence aux figures 9 à 11.

La plieuse 70 est destinée à se déplacer le long de l'aire de fabrication pour replier à angle droit les deux bords du treillis 16 préalablement disposé à plat et tendu au-dessus des câbles de précontrainte mis sous tension, de manière à former les deux bords relevés du treillis.

La plieuse 70 comprend un portique 72 muni de quatre roues 74 propres à se déplacer sur deux rails 76 disposés de part et d'autre de l'aire de fabrication et sur toute la longueur de cette dernière. Le portique 72 comporte deux traverses 80 dont dépendent deux poutres longitudinales 82 espacées l'une de l'autre, chacune des deux poutres 82 supportant deux roues 74.

De chacune des poutres 82 dépendent une multiplicité de bras 84 qui s'étendent horizontale-

ment vers l'intérieur du portique et qui portent des pivots 86 alignés suivant une direction horizontale parallèle à la direction de déplacement du portique sur les rails 76. Ces pivots 86 servent d'une part au montage amovible d'un châssis de relevage 88 et d'autre part de pivotement à deux volets de pliage 90.

Le châssis 88 comprend une multiplicité de traverses 92 reliées entre elles par des éléments longitudinaux 94, chaque traverse 92 portant, à chacune de ses extrémités, une broche 96 propre à être engagée dans un pivot 86. Les volets 90, qui ont chacun une forme torsadée ou voilée, possèdent également une multiplicité de broches 98 propres à coopérer avec les pivots 86.

Des deux traverses 80 dépend, par l'intermédiaire de quatre supports 100, une forme d'appui 102 comportant une multiplicité de barrettes longitudinales 104 supportées par deux traverses 106, ces deux traverses étant reliées, à leurs deux extrémités, à deux appuis 108 à section en forme de coin s'étendant parallèlement à la direction de déplacement du portique.

Chacun des volets 90 peut être soumis à un mouvement pivotant alternatif par l'intermédiaire d'un vérin 110 dont la tige 112 est articulée sur la partie centrale d'un levier 114. Une des extrémités du levier 114 est articulée en 116 sur une poutre 82 et son extrémité opposée porte une sphère 118 propre à s'engager dans une gouttière 120 ménagée sur la surface externe 122 du volet 90 correspondant. Lorsque la tige 112 du vérin est rétractée, le volet 90 se trouve dans une position basse et, lorsque cette tige est déployée, le volet pivote progressivement pour se rapprocher de l'appui 108 correspondant et relever un bord du treillis maintenu prisonnier entre le volet et l'appui correspondant.

Sur l'articulation 124 entre la tige 112 et le levier 114 est également articulée une tige 126 portant une crémaillère 128 qui coopère avec un pignon à roue libre 130 d'une des roues 74. Par conséquent, à chaque fois que la tige du vérin est déployée, le volet correspondant pivote de la position basse à la position haute et le portique se déplace également d'un pas correspondant. Lorsque la tige du vérin est rétractée, le volet retourne vers sa position basse mais le portique ne se déplace pas du fait de l'entraînement à roue libre.

A l'avant du portique 72, sont prévus deux galets 132 propres à guider respectivement les fils longitudinaux 18-2 et 18-4 du treillis soudé, ainsi que deux chasse-corps 134 propres à favoriser la relevage du treillis. Le portique supporte en outre un générateur de fluide sous pression 136 alimentant les deux vérins 110.

L'installation, telle que représentée, s'utilise de la façon suivante.

Tout d'abord, on dispose, au-dessus de l'aire de fabrication, une nappe de câbles de précontrainte 14-1 à 14-n que l'on met sous tension. Ensuite, on dispose, au-dessus de ces câbles, le treillis métallique 16 que l'on tend en le soumettant à une tension plus faible que celle des câbles de précontrainte. Pour cela, on agit uniquement sur les fils longitudinaux 18-2, 18-3 et 18-4 du treillis en faisant appel, par

exemple, au chevrete de traction du banc de precontrainte. La tension exercee sur les fils 18-2,18-3 et 18-4 ne doit pas etre trop elevee de maniere a pouvoir relever le treillis au moyen du chassis de relevage 88 de la plieuse 70.

On commence par placer le chassis 88, qui est amovible, sous le treillis soude et au-dessus des cables de precontrainte. On engage ensuite la plieuse, apres avoir legerelement plie les deux departs lateraux du treillis soude, et on broche le chassis 88 sous le portique 72 au moyen des pivots 86. On s'assure alors que les fils longitudinaux 18-2 et 18-4 du treillis s'engagent dans les galets d'entree 132 qui servent de guidage (figure 9). Le pliage des deux bords du treillis s'effectue alors sequentiellement suivant un pas reglable sur la course des verins. Au fur et a mesure du deplacement de la plieuse dans le sens de la fleche F (figure 9), le treillis soude, initialement plat, se trouve plie sur ses deux bords. A chaque pas de deplacement, les deux volets 90 rabattent les bords du treillis en direction des appuis 108 comme montre a la figure 10. Comme on peut le remarquer sur les figures 10 et 11, chaque appui 108 comporte une surface d'appui 138 qui est legerelement inclinee par rapport a la verticale. De cette maniere, le volet 90 assure le pliage du bord correspondant, par exemple 21-1 (figure 10), jusqu'a une position P (representee en pointille sur la figure 10) qui se situe au-dela de la verticale. De cette maniere, de par l'elasticite meme du treillis, le bord releve revient ensuite vers une position sensiblement verticale, c'est-a-dire a angle droit par rapport a la nappe centrale du treillis. Comme montre egalement sur la figure 10, il existe un jeu d entre le bord replie du chassis et le volet, ce qui permet ensuite de debrocher le chassis 88 et de degager par consequent la plieuse du treillis soude plie. Apres cette operation, le chassis est ensuite retire lateralement de dessous le treillis soude.

A la suite de ces operations, le treillis soude se trouve replie sur ses bords tout en etant correctement centre par rapport a l'aire de fabrication. Il suffit alors de disposer les armatures 48 et 50 en forme de sinusoide et de proceder a la coulee du beton, comme decrit par exemple dans la demande de brevet francais n° 85-04947 precitee.

Lorsque le beton est encore frais, on dispose, pour chaque element 10, deux blocs perdus 36 et 38 que l'on fait penetrer et que l'on met a niveau dans le beton frais en utilisant des moyens de vibration appropries.

Apres durcissement du beton, les blocs 36 et 38 sont solidarises a la plaque en beton ainsi formee et l'element de construction obtenu peut etre transporte jusqu'a son site d'utilisation.

Revendications

1. - Element de construction en beton precontraint, du type predalle, comprenant des cables de precontrainte (14-1 a 14-n), noyes dans une plaque en beton (12) de faible epaisseur, caracterise en ce qu'il comprend en outre un treillis metallique (16) presentant une

nappe centrale (22) reposant sur les cables de precontrainte et noye dans la plaque en beton, ainsi que deux bords releves (21-1,21-2) s'etendant perpendiculairement a la nappe et parallelement aux cables de precontrainte, ces deux bords releves faisant saillie de la plaque en beton pour former des armatures en attente et en ce qu'au moins un bloc perdu (36,38) en materiau leger est en partie noye dans le beton de la plaque dans l'espace compris entre les deux bords releves, ce qui permet de former un element de construction allége.

2. - Element de construction selon la revendication 1, caracterise en ce qu'il comprend deux blocs perdus (36,38) espaces, ce qui permet d'obtenir deux emplacements lateraux (44-1,44-2) pour des nervures en beton dans les regions respectives des bords releves (21-1,21-2) du treillis et un emplacement central (46) pour une nervure en beton s'etendant parallelement aux deux emplacements lateraux.

3. - Element de construction selon la revendication 2, caracterise en ce qu'il comprend, a chacun des deux extremités de l'emplacement central(46), une armature (48,50) par exemple en forme de sinusoide, qui est ancrée dans le treillis (16) et qui est en partie noyee dans le beton pour former une armature en attente.

4. - Element de construction selon l'une des revendications 1 a 3, caracterise en ce que le treillis metallique (16) comprend des fils longitudinaux (18-1 a 18-5) disposes parallelement aux cables de precontrainte (14-1 a 14-n) et des fils transversaux (20-1 a 20-n) soudes aux fils longitudinaux, les fils transversaux etant plies a angle droit au voisinage de leur extremité, au niveau d'un fil longitudinal (18-2,18-4), pour former les deux bords releves du treillis.

5. - Installation de fabrication d'un element de construction selon l'une des revendications 1 a 4, comprenant un banc de precontrainte ayant une aire de fabrication (56) et des moyens de mise sous tension de cables de precontrainte, caracterisee en ce qu'elle comprend en outre une plieuse (70) propre a se deplacer le long du banc pour plier a angle droit les deux bords longitudinaux du treillis metallique (16) dispose a plat sur les cables de precontrainte mis sous tension.

6. - Installation selon la revendication 5, caracterisee en ce que la plieuse (70) comprend un portique roulant (72) propre a se deplacer sur toute la longueur de l'aire de fabrication, ce portique comportant un chassis de relevage (88) propre a etre intercale entre les cables de precontrainte et le treillis, deux volets de pliage (90) portes par le portique et montes chacun a pivotement autour d'un axe (86) parallele a la direction de deplacement du portique, entre une position basse ou le volet est dispose sous un bord du treillis et une position haute ou le bord du treillis a ete releve sous l'action du volet ainsi que des moyens (110,112,114) d'actionnement des volets, suivant un mouvement pivotant alternatif et des moyens (74,126,128) de

déplacement du portique.

7. - Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que le châssis de relevage (88) est monté amovible sur le portique grâce à des broches (96) qui coopèrent avec des pivots (86) servant également au pivotement des volets.

8. - Installation selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisée en ce que les moyens d'actionnement des volets comprennent, pour chaque volet (90), un levier (114) mu par l'intermédiaire d'un vérin (110) et propre à déplacer le volet entre ses deux positions, un

appui (108) dépendant du portique étant prévu pour coopérer avec le volet dans sa position haute.

9. - Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que le vérin (110) agit également sur les roues (74) du portique pour le faire avancer par pas successifs, chaque pas correspondant à un cycle de pivotement du volet.

10. - Installation selon l'une des revendications 5 à 9, caractérisée en ce que chaque volet (90) a une forme voilée ou torsadée.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

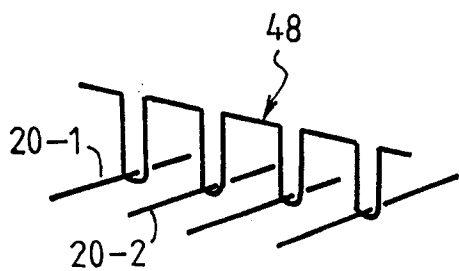


FIG. 4

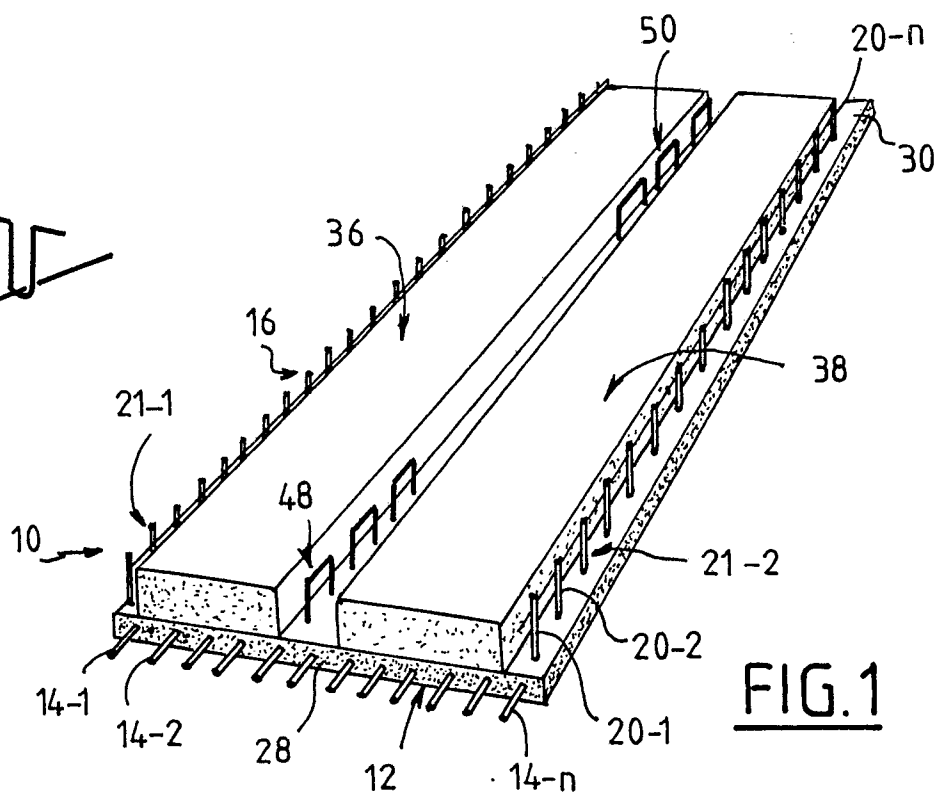


FIG. 1

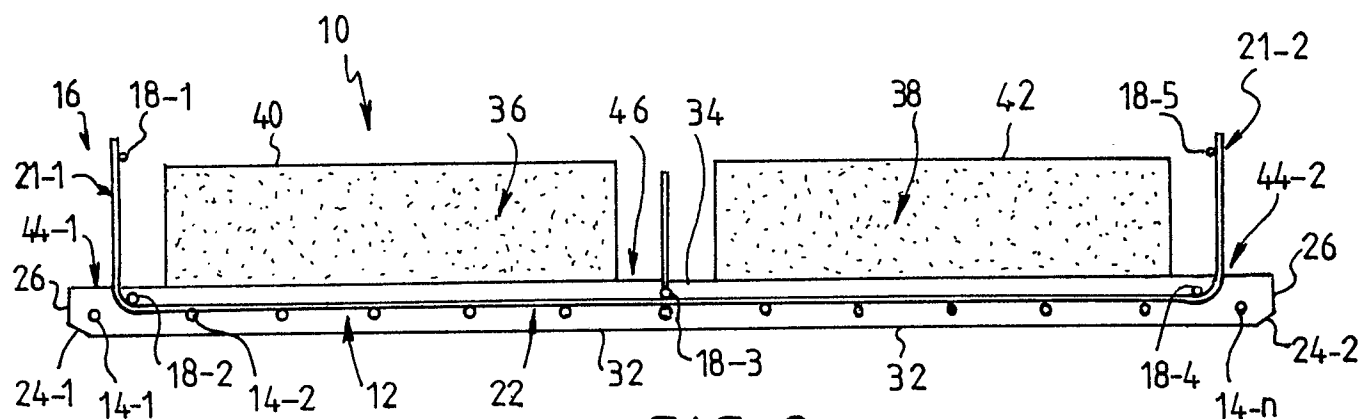


FIG. 2

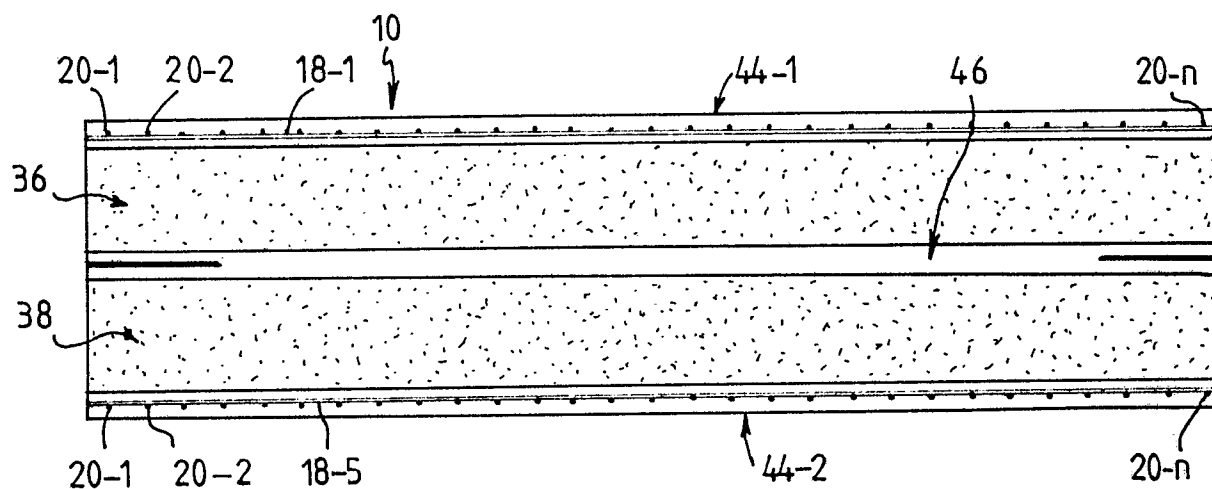
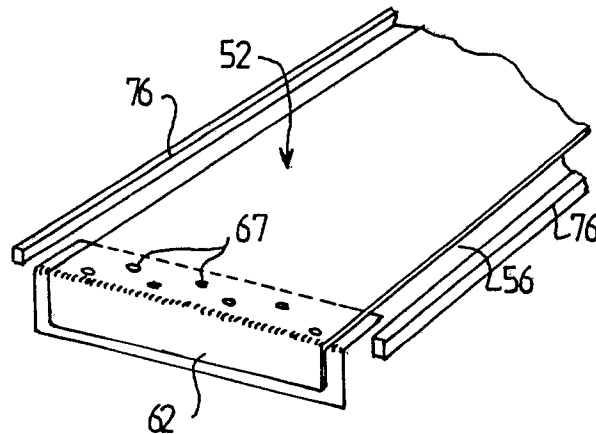
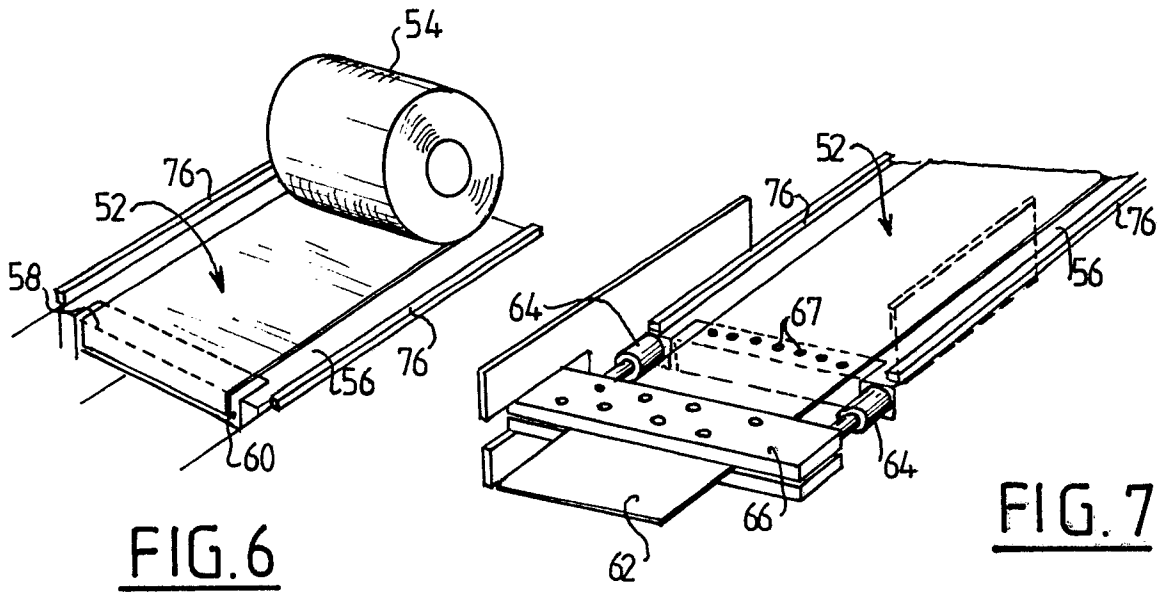
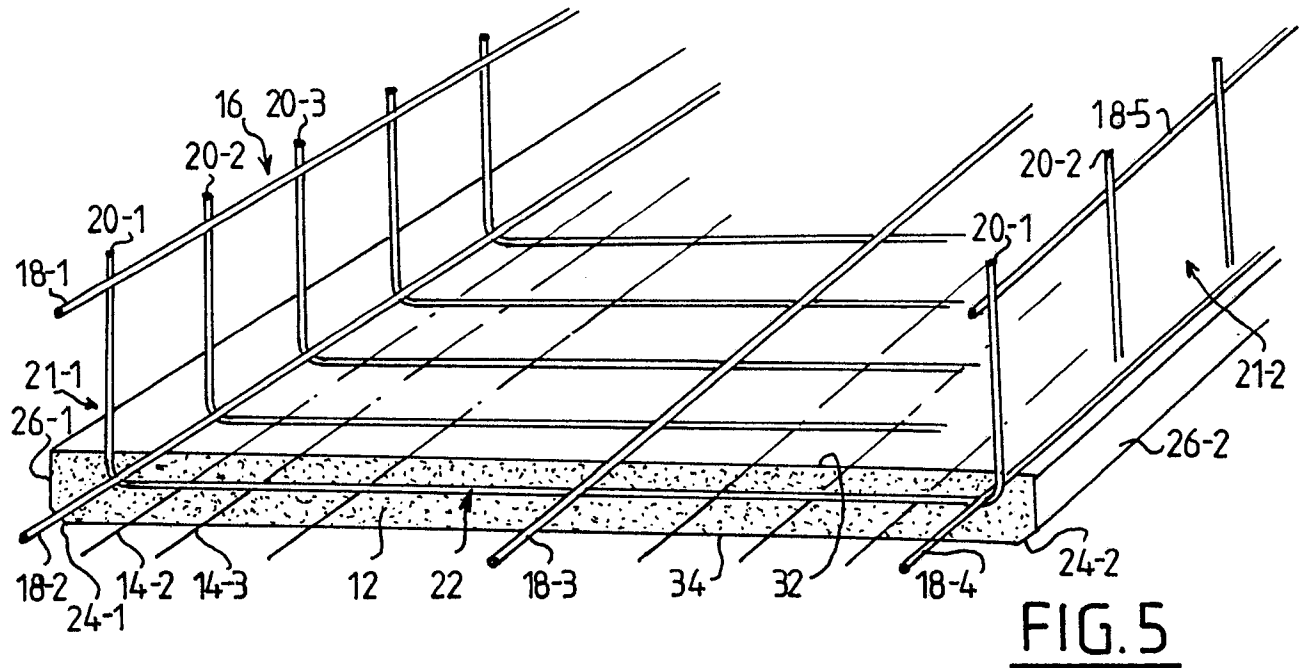
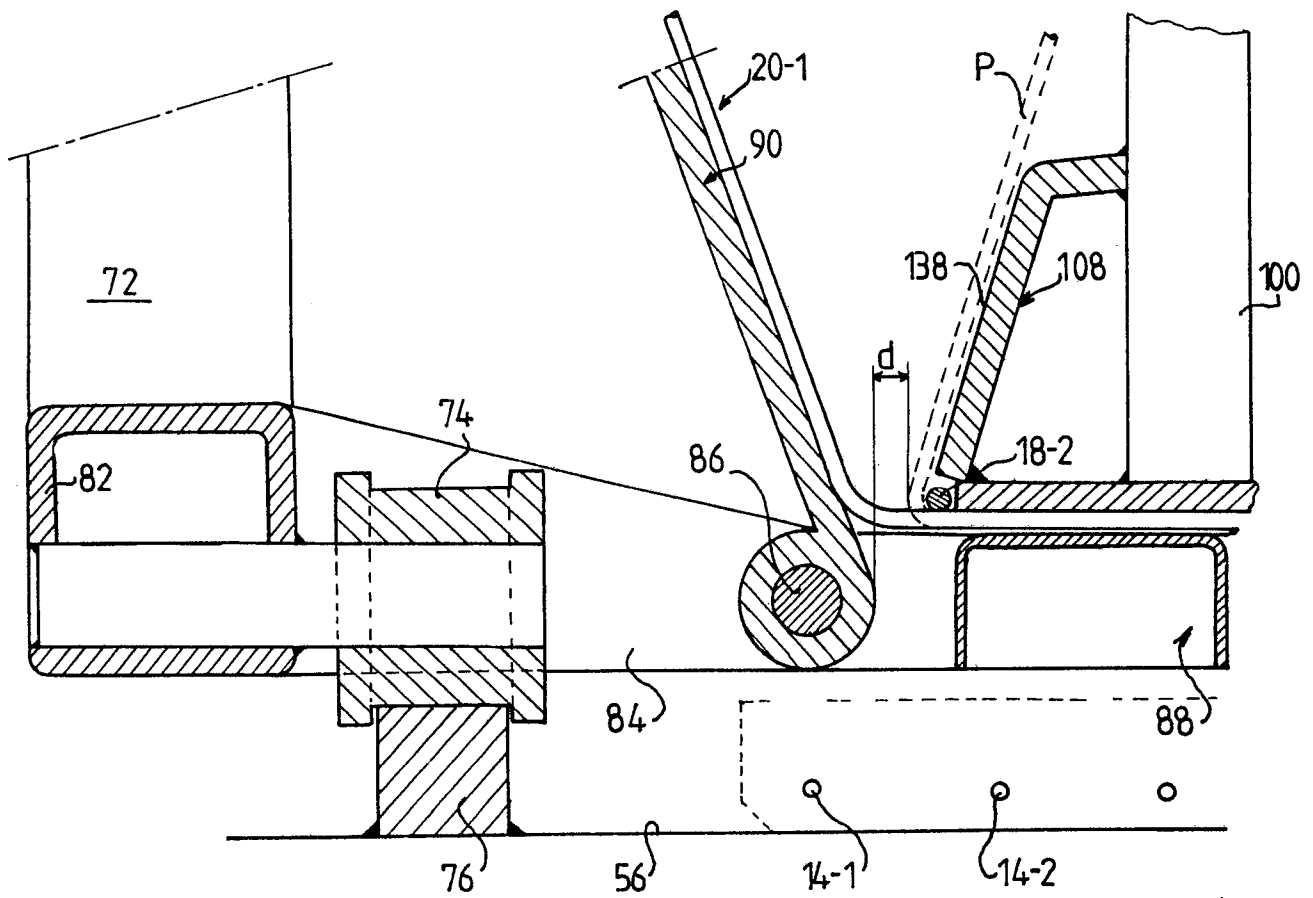
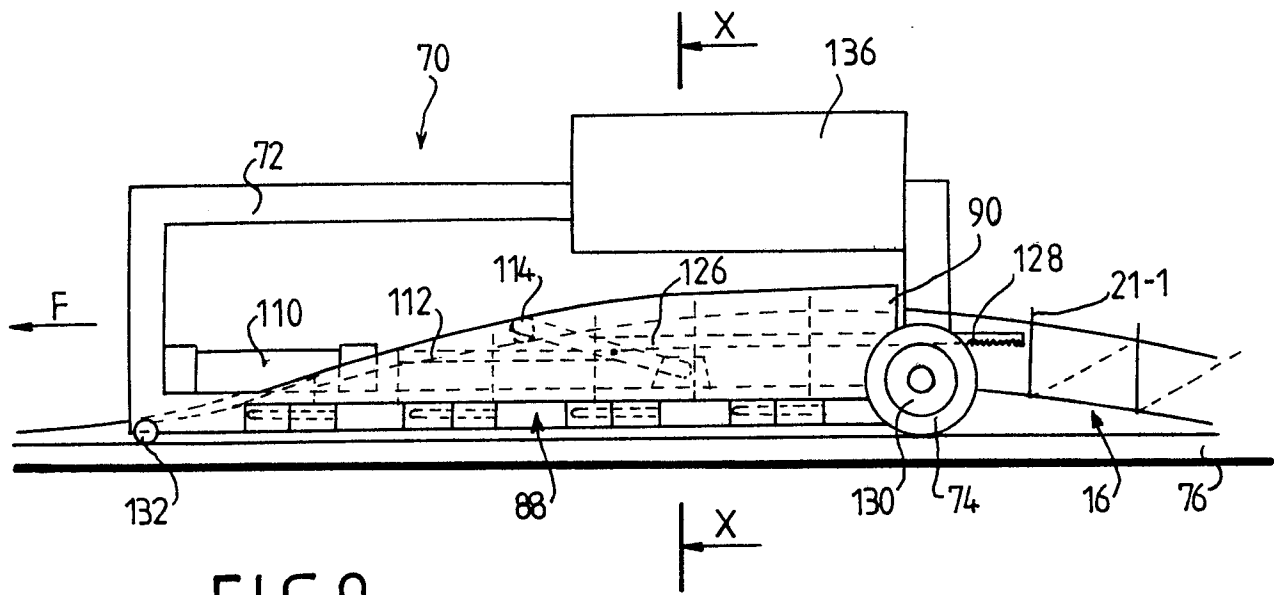
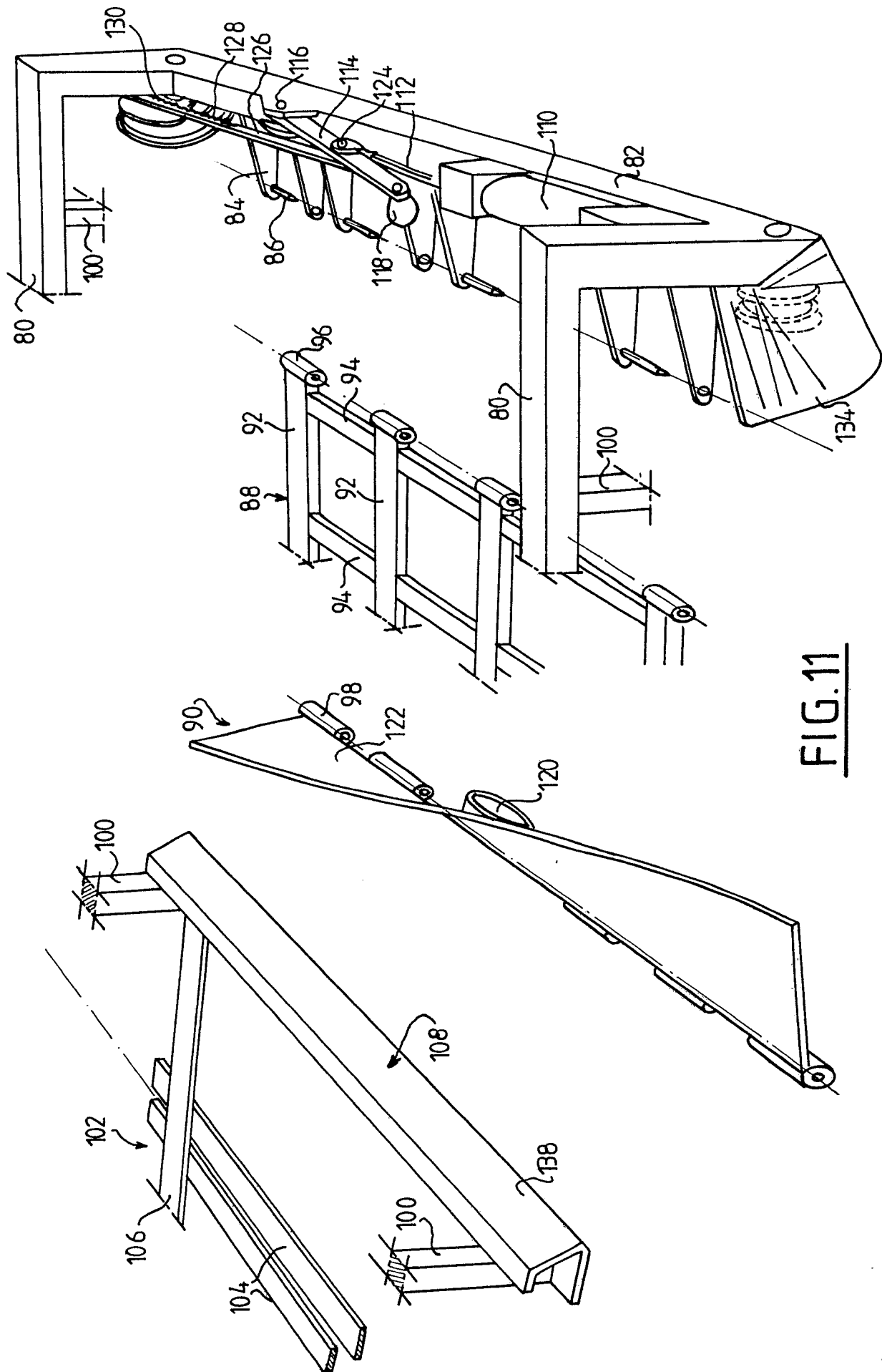


FIG. 3









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.4)
A	DE-A-2 436 706 (OTTO KELLER BETON- UND ZIEGELWERK) * Figures 3,4; page 5, ligne 23 - page 6, ligne 23 * ---	1,2	E 04 C 2/06 E 04 B 5/38 B 28 B 23/00
A	GB-A-2 085 502 (TRANSFLOORS) * Figures 1-3 * ---	1,2	
A	GB-A- 748 104 (PRE-STRESSED CONCRETE) * Figures 10,11 * ---	3	
A	DE-A-2 445 785 (FREUND) * Figure 7; page 12, lignes 19-22 * ---	2,4	
X	DE-A-1 683 943 (RHEINQUELL ETABLISSEMENT) * Figures 1,2; page 2, ligne 19 - page 3, ligne 16 * -----	5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			E 04 C E 04 B B 28 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 24-07-1989	Examineur MYSLIWETZ W.P.
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			