

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 79 31679

⑤④ Procédé d'érection pour l'édification d'ouvrages architecturaux.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). E 04 B 2/02.

②② Date de dépôt..... 26 décembre 1979.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 27 du 3-7-1981.

⑦① Déposant : Société civile particulière ALTUS, résidant en France.

⑦② Invention de : Georges-Marc Presente et Jean Rateau.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Brot,
83, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

- 1 -

La présente invention a pour objet un procédé d'érection d'un mur pouvant convenir pour l'édification d'ouvrages architecturaux classiques.

Elle concerne également le mur réalisé conformément
5 audit procédé, ce mur pouvant comprendre une fondation intégrée et être notamment utilisé :

- en tant que mur porteur, plein ou avec vide d'isolation thermique,
- en tant que cloison porteuse ou non, ou même,
- 10 - en tant que mur de soutènement de structures diverses telles que des bassins, etc...

L'invention a plus particulièrement pour but, mais non exclusivement, un procédé de construction particulièrement adapté aux besoins qui se manifestent dans les pays
15 du tiers monde notamment en matière d'habitat social ou de construction scolaire.

En conséquence, un tel procédé doit permettre, pour sa mise en oeuvre, l'utilisation d'une main d'oeuvre locale généralement peu qualifiée et ce, sans nécessiter sur place
20 aucun investissement particulier.

Par ailleurs, ce procédé doit nécessairement exclure l'emploi de matériaux et d'outillages lourds et encombrants, et, par conséquent, difficilement transportables sur le chantier. Il doit permettre au contraire, notamment dans
25 le cas d'ouvrages répétitifs et parfois dispersés, la livraison sur le chantier de l'ensemble des matériels, matériaux et outillages pour réaliser un ouvrage complet dans un minimum de temps et pour le moindre prix.

Pour parvenir à ce résultat, le procédé selon l'invention consiste à projeter successivement du béton sur au
30 moins les deux faces latérales parallèles verticales d'une armature métallique ajourée préalablement mise en place à l'endroit où l'on désire élever le mur, et à laquelle est associé un élément de retenue servant à stopper la
35 projection du béton selon une surface sensiblement verticale.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention, le

- 2 -

susdit élément de retenue peut consister :

- a) En un film en matière plastique telle que du polyéthylène fixé par exemple au moyen d'agrafes sur chacune des faces intérieures de l'armature. Dans ce cas, après projection et prise du béton on obtient un mur formé de deux voiles de béton armé délimitant un espace libre pouvant être utilisé comme :
- un vide d'air ;
 - un logement pour un matériau thermiquement isolant ;
 - un logement dans lequel est introduit un matériau de remplissage tel qu'un béton maigre, ou des matériaux locaux de nature variée ;
- b) En un film qui n'est fixé que sur l'une des faces latérale intérieure de l'armature. Dans ce cas, on projette le béton sur cette face de manière à obtenir un premier voile de béton puis, après la prise de ce voile, on projette du béton sur l'autre face de l'armature de manière à obtenir un deuxième voile adjacent au premier. On obtient donc de la sorte un mur plein en béton armé ;
- c) En une couche intermédiaire formée par exemple à l'aide de panneaux isolants tels que des panneaux de polystyrène expansé disposés à l'intérieur de l'armature. On obtient ainsi un mur ayant une structure de type sandwich comprenant deux voiles extérieurs en béton armé séparés par une âme formée par ladite couche intermédiaire ;
- d) Un élément de coffrage perdu pouvant consister en un élément plan ou en un élément en forme de caisson, que l'on peut remplir ensuite par un matériau de remplissage ;
- e) Un élément de coffrage récupérable que l'on retire du mur après la prise du béton. Dans ce cas, on obtient un mur présentant un vide utilisable comme précédemment mentionné.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la susdite armature se compose d'éléments verticaux transversaux que l'on fixe en position sur le sol à l'endroit où l'on désire réaliser le mur, et de deux faces latérales

- 3 -

parallèles réalisées en au moins une nappe de treillis soudé que l'on accroche sur les bords latéraux verticaux desdits éléments.

Les susdits éléments verticaux transversaux peuvent être réalisés à l'aide de montants profilés en métal déployé. Ils peuvent également présenter une structure en T inversé, par exemple obtenue par assemblage de deux bandes de treillis soudé, repliées en forme de L et dont la base servant d'assise peut présenter une largeur supérieure à celle de la partie verticale.

Dans ce dernier cas, la stabilité des éléments verticaux ainsi réalisés peut être renforcée en enrobant en partie la susdite base dans une prédalle, cet ensemble pouvant être ensuite disposé directement sur un sol damé ou sur un béton de propreté, aux endroits déterminés par les plans de l'édifice que l'on désire réaliser.

Les deux nappes de treillis soudé peuvent ensuite être fixées in-situ, sur les bordures latérales des éléments verticaux ainsi disposés.

Des modes de réalisation de l'invention seront décrits ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

Les figures 1, 2 et 3 sont des perspectives schématiques illustrant le mode de réalisation d'un élément vertical transversal pouvant être utilisé pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention ;

Les figures 4 et 5 représentent en vue de dessus et en coupe verticale longitudinale, l'élément représenté figures 2 et 3 ;

La figure 6 est une perspective schématique illustrant le mode de montage in-situ d'une armature réalisée au moyen des éléments verticaux transversaux représentés figures 2, 3, 4 et 5 ;

Les figures 7 et 8 représentent en perspective partielle écorchée et en coupe verticale transversale, un mur réalisé à l'aide de l'armature faisant l'objet de la

- 4 -

figure 6 ;

Les figures 9 et 10 représentent, vu en plan, (figure 7) et en élévation éclatée, un mur réalisé au moyen d'une armature métallique différente de celle représentée sur les figures 1 à 8 ;

La figure 11 est une coupe partielle à plus grande échelle du mur représenté figures 7 et 8 ;

Les figures 12 et 13 sont des coupes verticales longitudinales et transversales permettant d'illustrer un mode de constitution d'un chaînage à la partie supérieure du mur.

Avec référence aux figures 1 à 6 le mur est réalisé à partir d'une ossature métallique composée d'éléments verticaux transversaux 1 sur les bordures latérales des- quelles sont fixées par exemple par agrafage ou par ligature deux nappes respectives 2, 3 de treillis soudé.

Comme représenté figures 1 et 2 ces éléments verticaux transversaux 1 sont obtenus par assemblage de deux bandes 4, 5 de treillis soudé, repliées en forme de L et dont la base 6 présente une largeur supérieure à celle du montant vertical 7. Les deux montants verticaux 7 sont ensuite juxtaposés et fixés par exemple par des agrafes ou des ligatures de manière à réaliser un élément 1 en forme de T inversé.

En vue d'augmenter la stabilité de cet élément 1, on enrobe en partie la base dans une prédalle 8, réalisée par coulage de béton dans un coffrage démontable (figure 3).

On dispose ensuite les éléments 1 aux endroits déterminés par le plan de l'édifice que l'on désire réaliser de telle manière que les extrémités 10 des treillis dépassant des prédalles soient jointives et puissent être ligaturées.

Une fois les éléments verticaux transversaux 1 mis en place on fixe par exemple par agrafage ou par ligature sur leurs bordures latérales deux bandes respectives de treillis soudé qui forment ainsi deux nappes 3, 4

- 5 -

verticales parallèles, entretoisées par les montants des susdits éléments verticaux transversaux 1.

Il est alors possible d'introduire entre ces deux nappes 3, 4 dans les travées formées par les éléments
5 verticaux transversaux 1, des éléments de coffrage 12 pouvant consister :

- en des coffrages perdus, par exemple en carton ondulé ;

- en des panneaux d'isolation thermique, tels que des
10 panneaux de polystyrène expansé ; ou bien,

- en des coffrages récupérables que l'on retire après la prise du béton.

Il convient de noter que, préalablement à la pose des éléments de coffrage, il est possible de couler les soubas-
15 sements 13, par exemple en utilisant un film plastique 14 pour retenir le béton, comme représenté figure 8.

On réalise ainsi une semelle filante dans laquelle les prédalles 8 se trouvent encastrées.

L'opération suivante consiste à projeter une couche de
20 béton sur les deux nappes 3, 4 de treillis de manière à réaliser ainsi deux voiles de béton armé 15, 16 constituant le mur ainsi que le soubassement 13 s'il n'a pas déjà été réalisé. A cet effet, il convient de disposer au préalable, au droit des éléments verticaux transversaux 1, du côté
25 opposé à celui où l'on effectue la première projection de béton, des planches de coffrage 17 destinées à retenir le béton dans l'intervalle entre les éléments de coffrage 12 adjacents. Il se réalise donc dans ces intervalles, des potelets 18 en béton armé qui relient les deux voiles 15,
30 16 (figures 7 et 8).

Dans le cas où il est fait utilisation de coffrages récupérables, ou bien si la hauteur du mur à réaliser est supérieure à la hauteur de l'ossature, on opère en au moins deux phases :

35 La première phase comprend les opérations précédemment décrites, à la différence près que l'on n'élève pas les

- 6 -

deux voiles de béton 15, 16 sur toute la hauteur de l'ossature métallique.

Ainsi, au cours de la deuxième phase, après avoir éventuellement retiré les éléments de coffrage 12, on
5 prolonge les éléments verticaux transversaux 1 de l'armature qui s'élève au-dessus du niveau des deux voiles 15, 16, par un ensemble de deux bandes de treillis de largeur sensiblement égale à celle des montants des éléments 1 et qui sont fixées l'une sur l'autre par exemple par
10 agrafage ou par ligature. La fixation de cet ensemble sur la partie supérieure des éléments verticaux transversaux 1 s'obtient en intercalant cette partie entre les deux bandes, et en fixant l'ensemble dans cette position, par exemple par agrafage ou par ligature.

15 On procède ensuite à la fixation sur les bordures latérales de ces bandes, de deux nappes respectives de treillis soudé puis, après la pose d'éléments de coffrages, à la projection de béton comme précédemment décrite, de manière à prolonger les deux voiles de béton 15, 16 déjà
20 réalisées, sur toute la hauteur des deux nappes de treillis nouvellement disposées.

On notera que les pièces de liaison avec la toiture peuvent être fixées aux extrémités des montants des éléments verticaux transversaux 1, avant la projection du béton, de
25 manière à leur assurer un bon ancrage.

Par ailleurs, on peut prévoir dans les deux nappes 2, 3 de treillis, des découpes convenablement situées à l'intérieur desquelles l'on peut ensuite fixer les pré-cadres des portes et baies; des armatures de renfort sont
30 mises en place aux divers endroits où sont ainsi constitués des linteaux.

Dans l'exemple représenté figures 9, 10 et 11 les éléments verticaux transversaux de l'ossature métallique consistent en des montants 20 en métal déployé, de profil
35 sensiblement en C. Sur ces éléments viennent ensuite se fixer, comme précédemment décrit, deux nappes de treillis

- 7 -

soudé 21, 22 qui assurent le contreventement et l'accrochage du béton.

Le montage des murs, à l'aide d'une ossature, peut alors s'effectuer comme suit :

5 On réalise tout d'abord des fondations 23 de type classique dans lesquelles sont encastrées et dépassent des attentes 24 sur lesquelles viennent ensuite se fixer les éléments verticaux transversaux 20.

10 On fixe ensuite sur les bordures latérales de ces éléments 20 les deux nappes de treillis soudé 21, 22, sur lesquelles on projette ensuite le béton après avoir mis en place les éléments de coffrage 25 ou les panneaux d'isolation.

15 Chaque fois que cela est nécessaire, quel que soit le type d'armature verticale utilisée, les murs à leur partie supérieure se terminent par un chaînage dont les armatures, calculées pour répondre aux diverses sollicitations auxquelles l'ouvrage peut être exposé, sont mises en place en même temps que les pièces de liaison avec la

20 toiture. Ce chaînage se constitue par l'enrobage des armatures disposées sur un élément amovible 27 destiné à stopper la projection selon une surface sensiblement horizontale et qui vient se monter comme représenté figures 12 et 13 sur une planche 28 servant pour le cof-

25 frage du chaînage.

- 8 -

REVENDEICATIONS

- 1.- Procédé d'érection d'un mur pour l'édification d'ouvrages architecturaux , caractérisé en ce qu'il consiste à projeter successivement du béton sur au moins les deux
- 5 faces latérales parallèles verticales d'une armature métallique ajourée préalablement mise en place à l'endroit où l'on désire élever le mur, et à laquelle est associé un élément de retenue servant à stopper la projection du béton selon une surface sensiblement verticale.
- 10 2.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le susdit élément de retenue consiste en un film, par exemple en matière plastique, fixé sur chacune des faces intérieures de l'armature.
- 15 3.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le susdit élément de retenue consiste en un film fixé sur l'une des deux faces latérales internes de l'armature.
- 20 4.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le susdit élément de retenue consiste en une couche intermédiaire formée par exemple, à l'aide de panneaux isolants tels que des panneaux de polystyrène expansé disposés à l'intérieur de l'armature.
- 25 5.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le susdit élément de retenue consiste en un élément de coffrage perdu pouvant consister en un élément plan ou un élément en forme de caisson que l'on peut ensuite remplir par un matériau de remplissage.
- 30 6.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le susdit élément de retenue consiste en un élément de coffrage récupérable que l'on retire du mur après la prise du béton.
- 35 7.- Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la susdite armature se compose d'éléments verticaux transversaux que l'on fixe en position sur le sol à l'endroit où l'on désire réaliser le mur, et de deux faces latérales parallèles réalisées en au moins

- 9 -

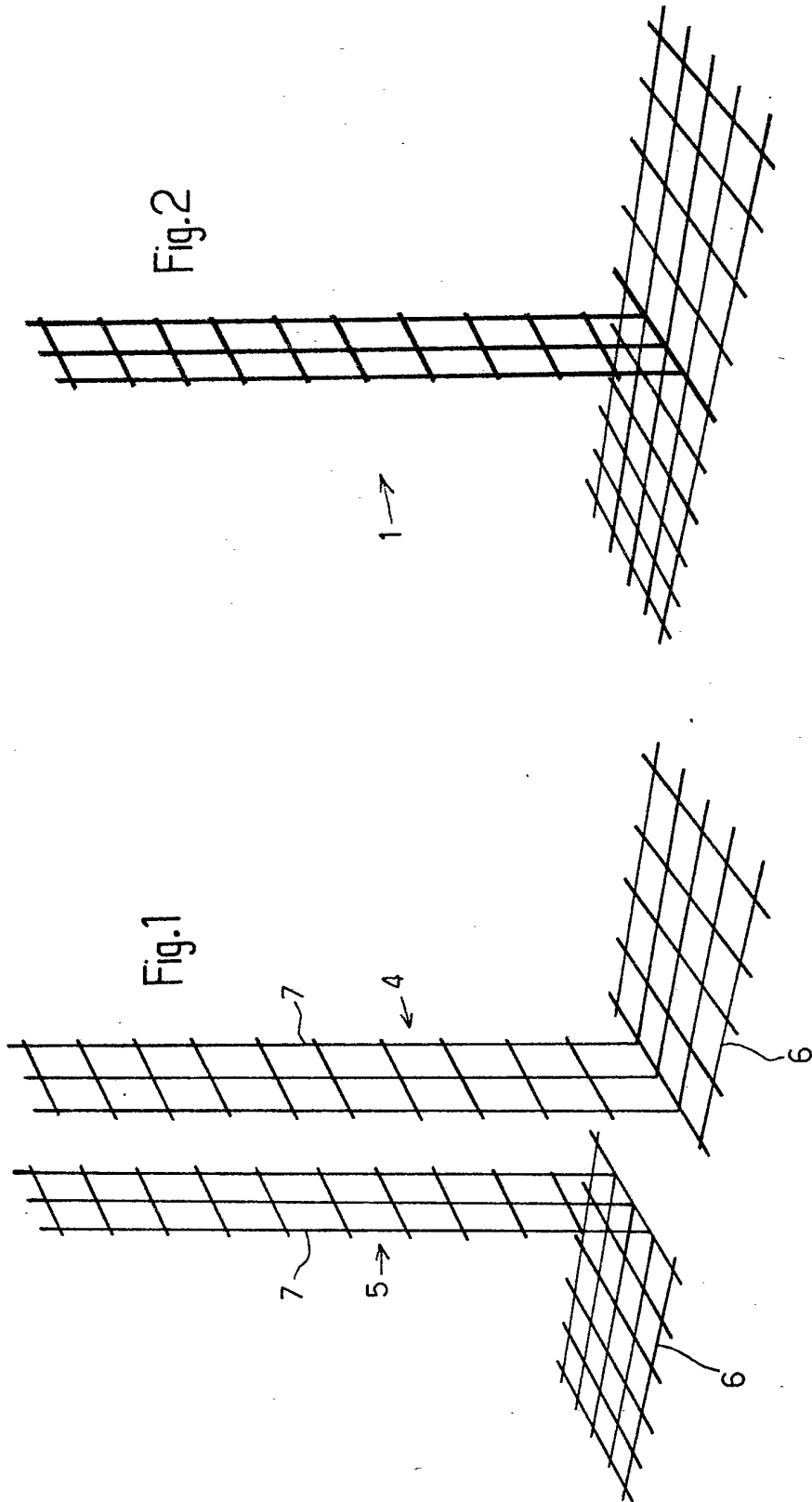
une nappe de treillis soudé que l'on accroche sur les bords latéraux verticaux desdits éléments.

8.- Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les susdits éléments verticaux transversaux sont réalisés à l'aide de montants profilés en métal déployé.

9.- Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les susdits éléments verticaux transversaux présentent une structure en T inversé, par exemple obtenue par assemblage de deux bandes de treillis soudé, repliées en forme de L et dont la base servant d'assise peut présenter une largeur supérieure à celle de la partie verticale.

10.- Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que la base des susdits éléments verticaux transversaux est enrobée dans une prédalle, cet ensemble pouvant ensuite être disposé directement, ou avec interposition d'un film plastique tel que du polyéthylène, sur un sol damé ou sur un béton de propreté, aux endroits déterminés par les plans de l'édifice que l'on désire réaliser.

PL.1/7



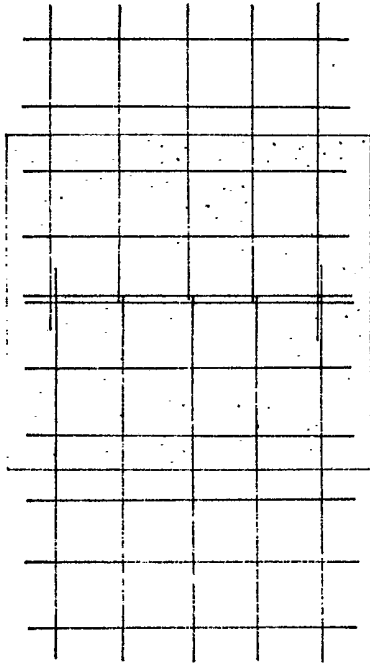


Fig. 4

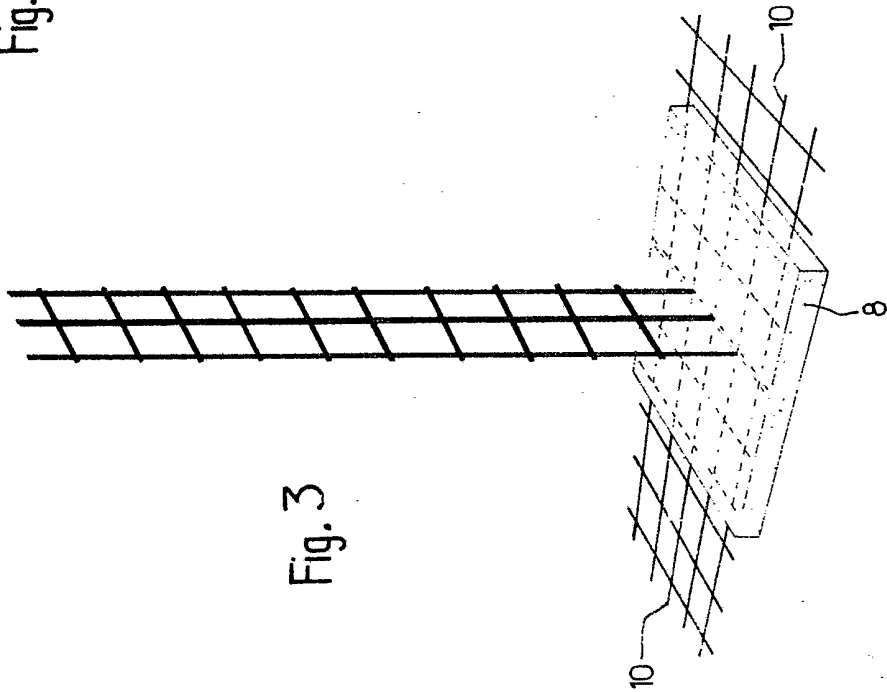


Fig. 3

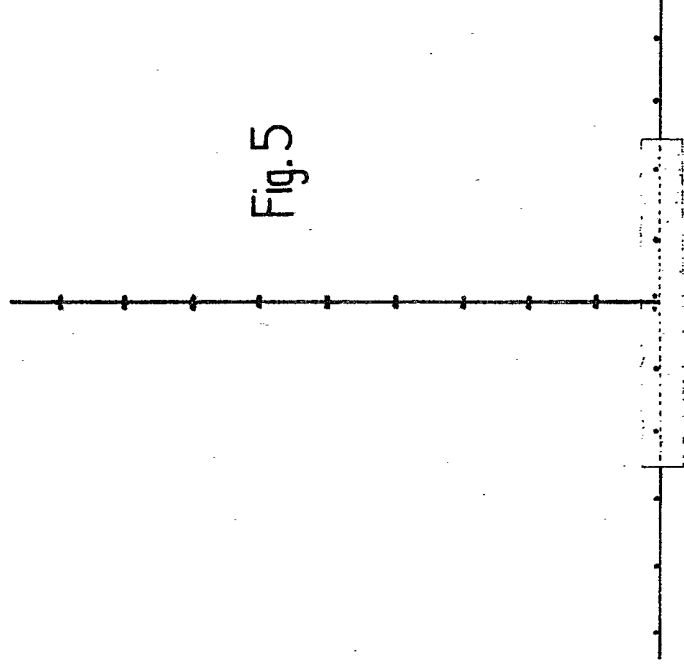


Fig. 5

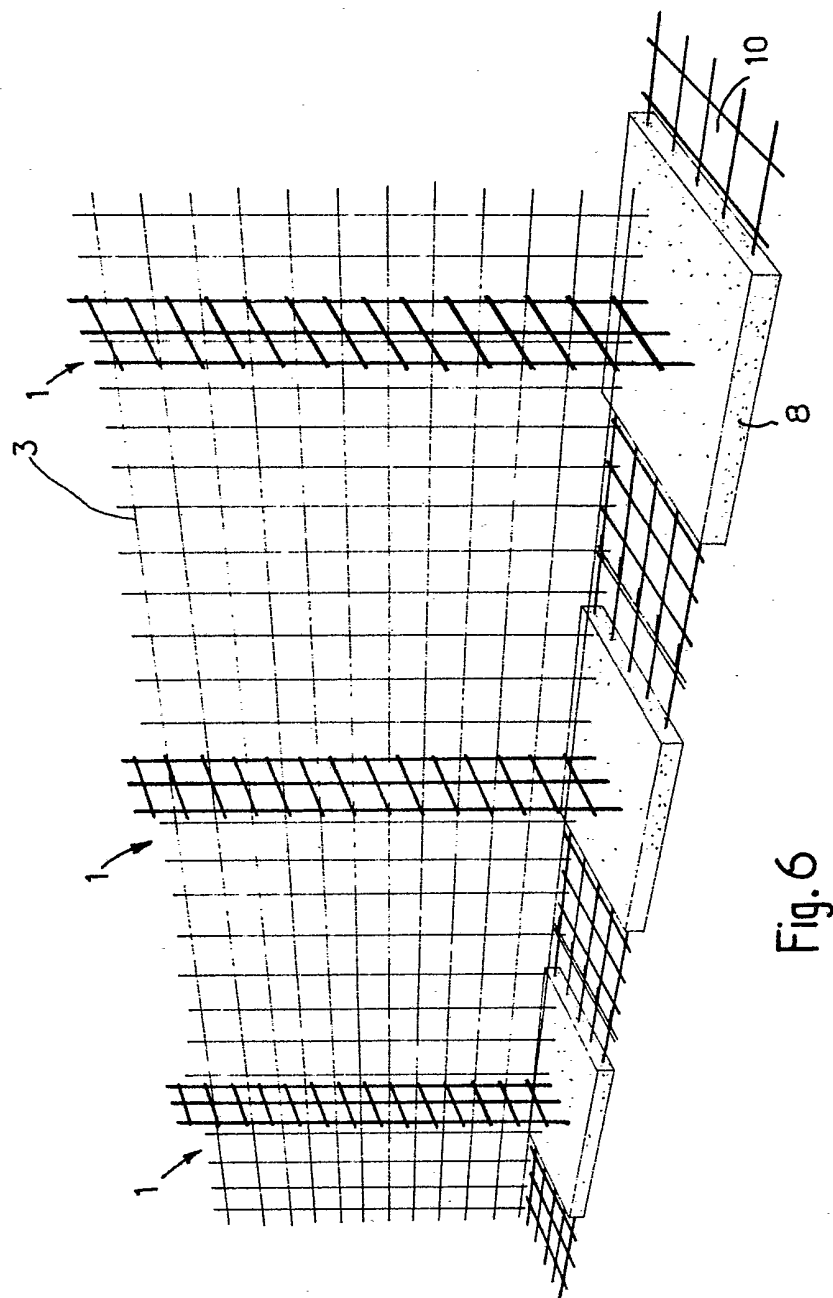


Fig. 6

Fig. 8

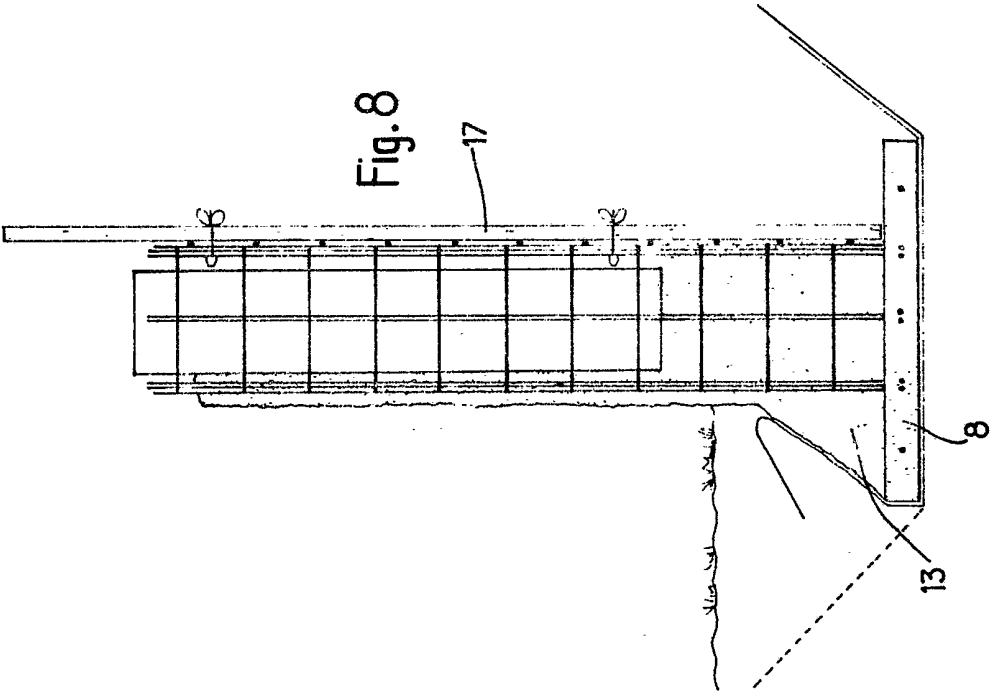


Fig. 7

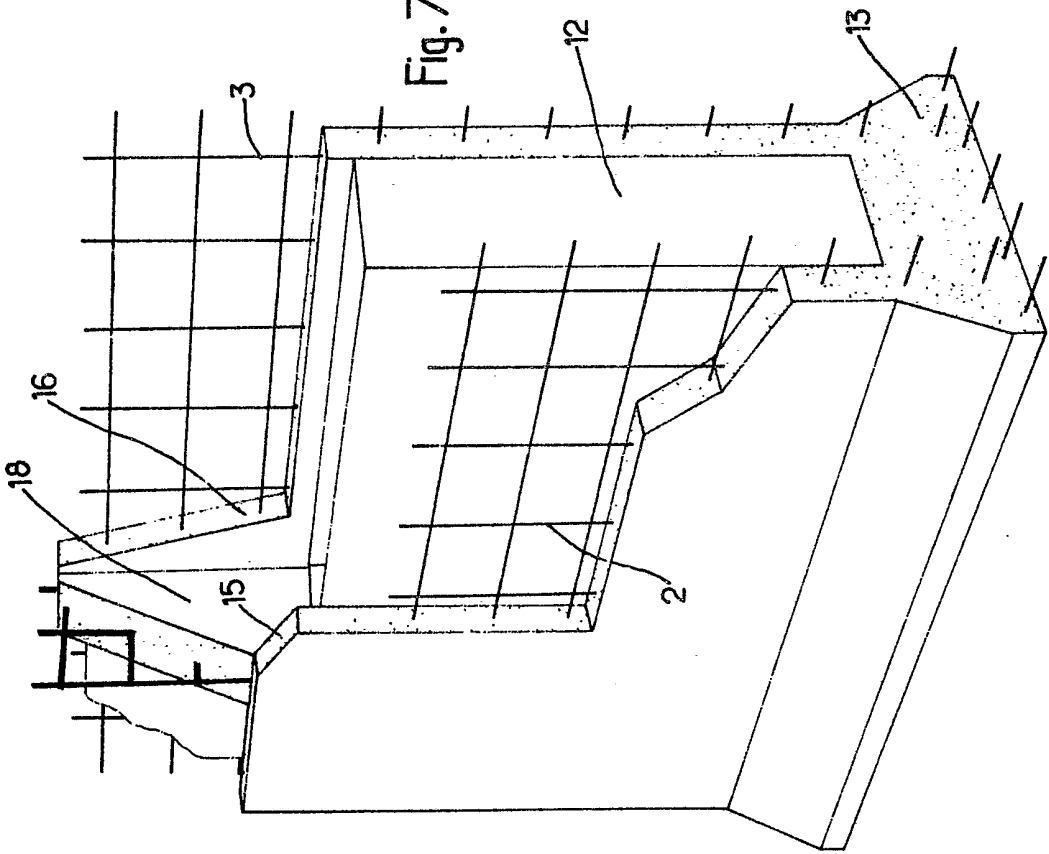


Fig.9

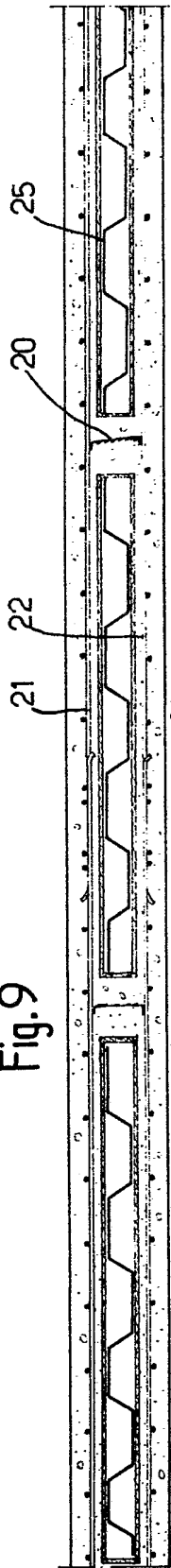
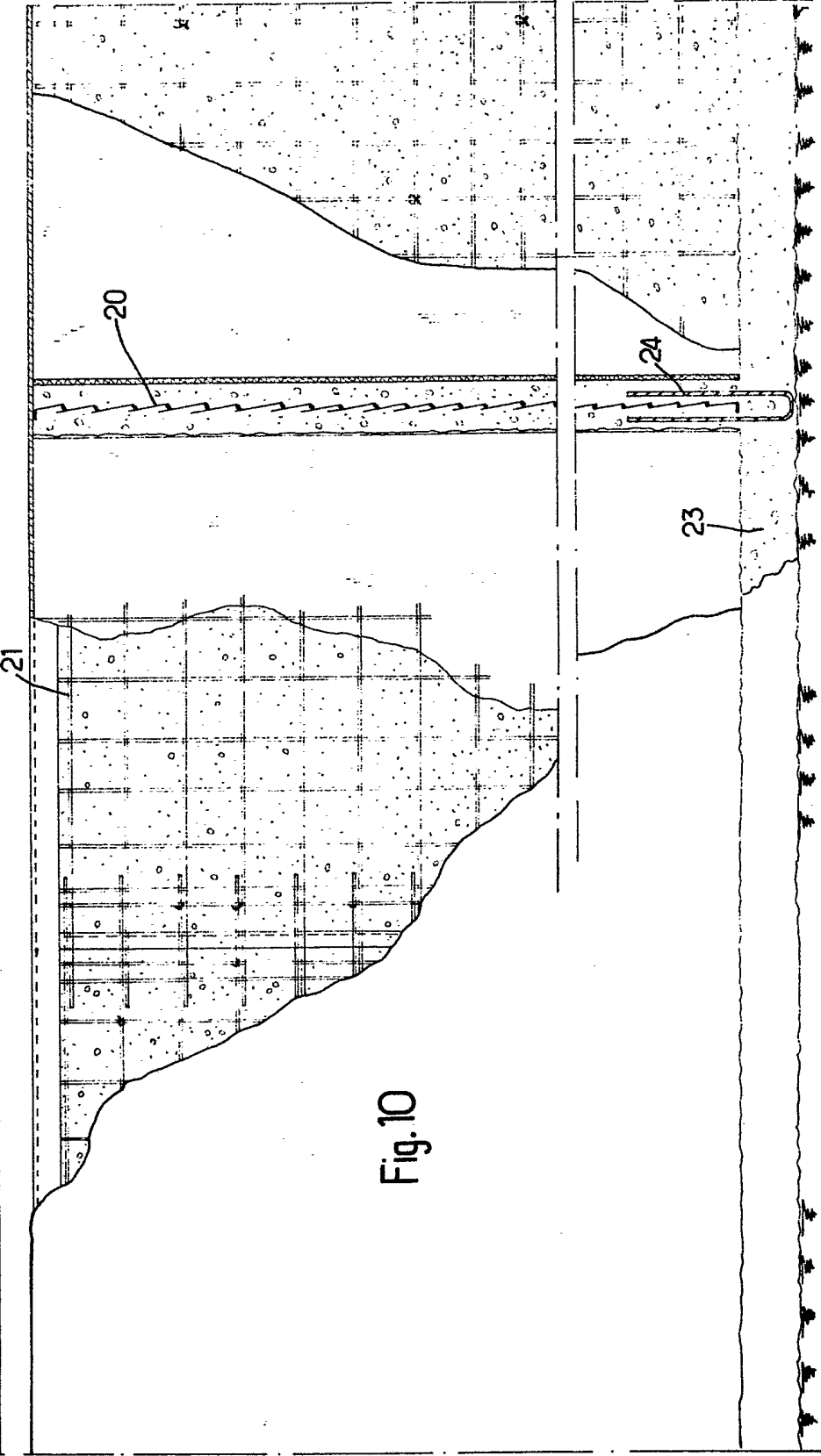
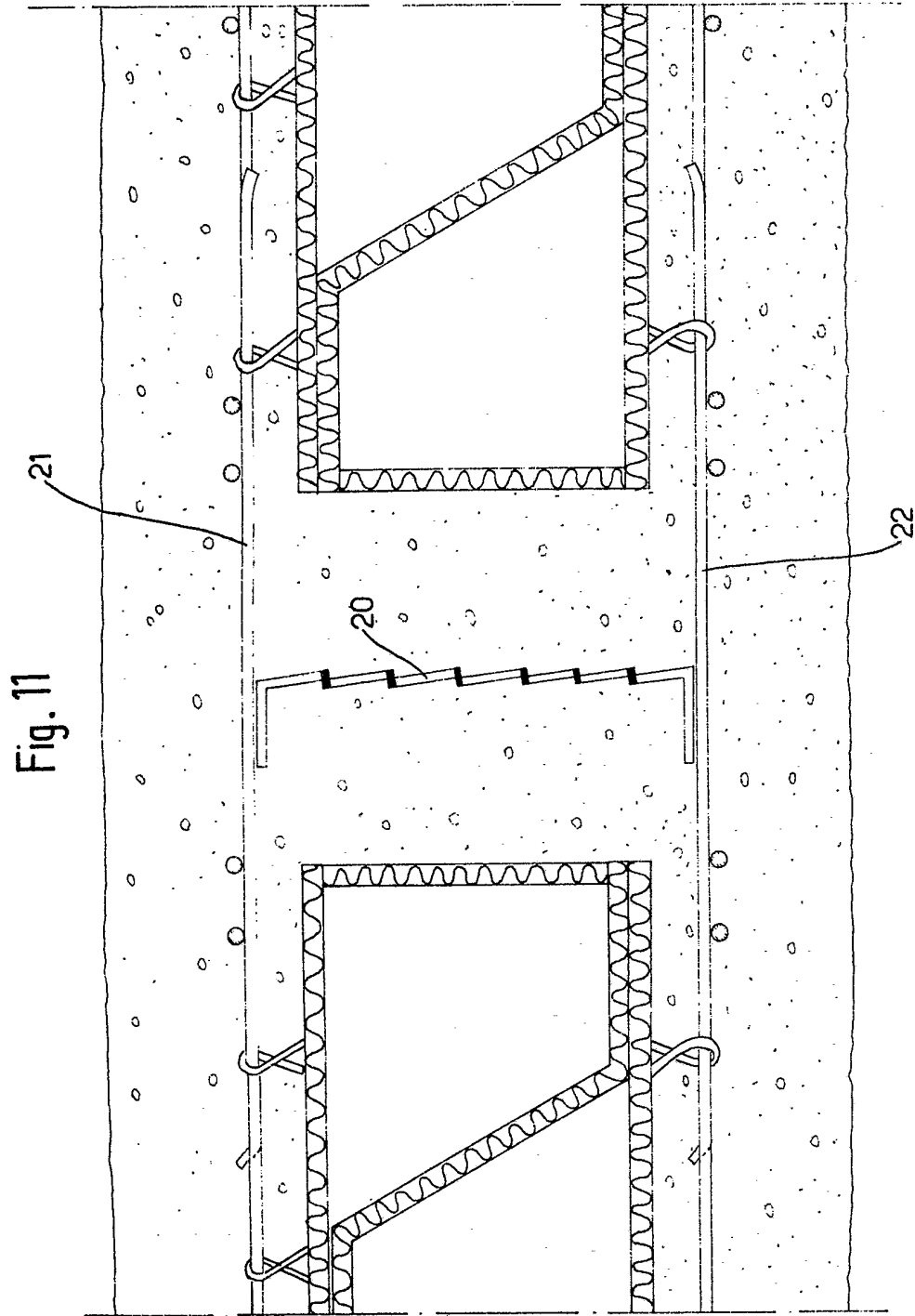


Fig.10





PL. 7/7

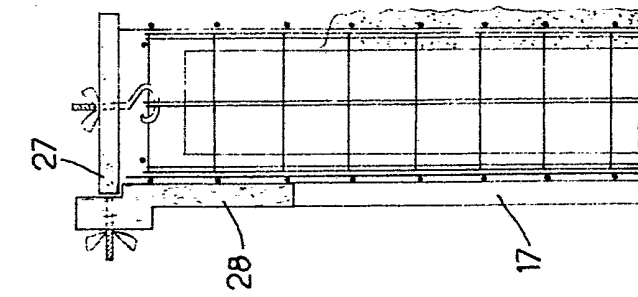


Fig. 13

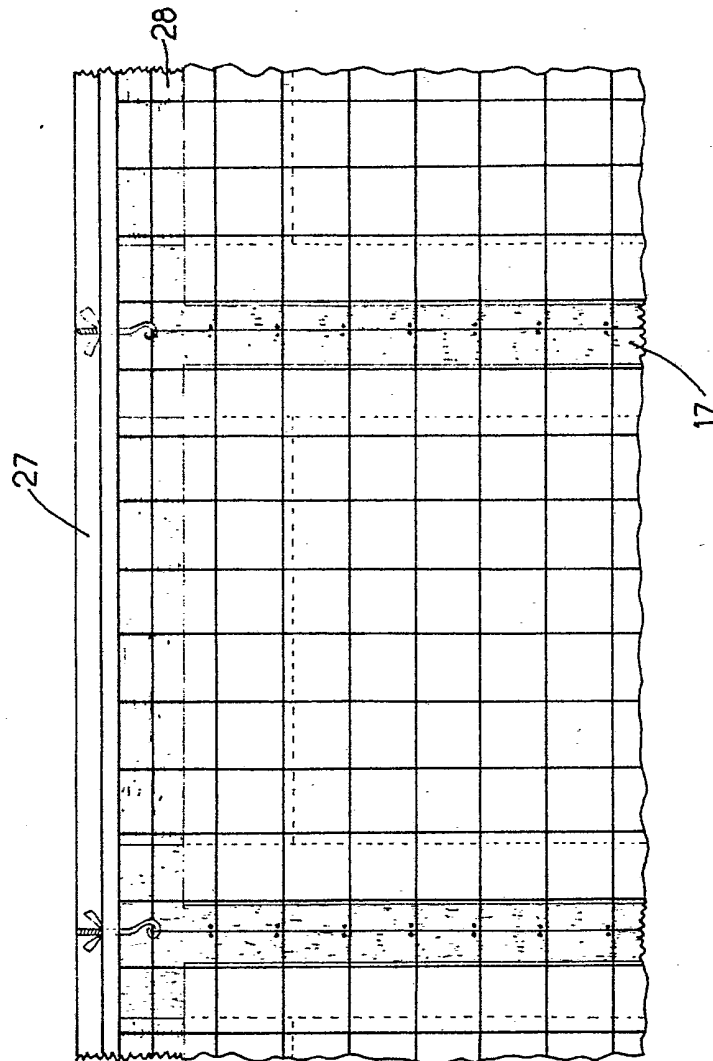


Fig. 12