



(11) Numéro de publication : **0 481 900 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **91420342.7**

(51) Int. Cl.⁵ : **A63B 69/00, E04C 2/32**

(22) Date de dépôt : **27.09.91**

(30) Priorité : **15.10.90 FR 9013013**

(43) Date de publication de la demande :
22.04.92 Bulletin 92/17

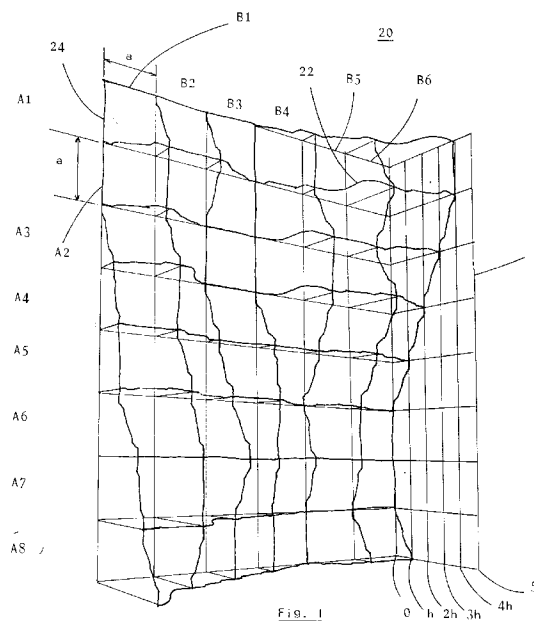
(84) Etats contractants désignés :
BE CH DE ES GB IT LI NL

(71) Demandeur : **ENTRE-PRISES**
Zone Industrielle de Saint Vincent de Mercuze
F-38660 Le Touvet (FR)

(72) Inventeur : **Savigny, François**
Le Montalieu, Saint Vincent de Mercuze
F-38660 Le Touvet (FR)

(54) **Mur d'escalade artificiel à surface gauche modulaire.**

(57) Une surface gauche 22 modulaire d'un mur d'escalade 20 artificiel est constituée par un assemblage de panneaux élémentaires possédant des structures courbes spécifiques, et répartis selon une pluralité de niveaux h, 2h, 3h... La projection des différents panneaux sur le plan postérieur parallèle au support 24 fixe, donne des surfaces projetées identiques en forme de carrés, ou de tout autre polygone inscrit. Les arêtes latérales des panneaux comportent un premier contour associé à une première dénivellation h, et/ou un deuxième contour associé à une deuxième dénivellation 2h. L'assemblage des panneaux s'opère avec des arêtes consécutives de mêmes contours et dénivellations.



L'invention est relative à une structure artificielle, notamment pour un mur d'escalade, comprenant :

- une pluralité de panneaux élémentaires de formes conjuguées, assemblées les uns aux autres par des moyens de fixation amovibles pour former une surface modulaire, dont la configuration est modifiable après recombinaison des panneaux,
- et des moyens de liaison de la surface modulaire à un support fixe, notamment un mur ou un échafaudage.

Dans l'art antérieur, il est connu de réaliser des structures modulaires par juxtaposition de volumes préfabriqués (FR-A 2 467 609) ou de panneaux à faces planes (FR-A 2 592 588)

Selon le document FR-A 2 607 018, la juxtaposition des plaques forme une pluralité de plans sur la surface d'escalade, laquelle est reliée à un mur ou un échafaudage par des barres de liaison interchangeables.

L'objet de l'invention consiste à réaliser un mur d'escalade artificiel à surface gauche modulaire composée à partir d'éléments standards.

La structure artificielle selon l'invention est caractérisée en ce que les panneaux possèdent des structures courbes spécifiques, ayant des surfaces projetées identiques en forme de polygones inscrits, notamment un carré, un triangle équilatéral, ou un hexagone, et des arêtes latérales comportant au moins un premier contour associé à une première dénivellation h, et/ou un deuxième contour associé à une deuxième dénivellation 2h, l'assemblage des panneaux s'opérant avec des arêtes consécutives de mêmes contours et dénivellations pour obtenir une surface gauche modulaire répartie selon une pluralité de niveaux h, 2h, 3h, 4h... à échelonnement constant.

La composition de la surface gauche s'effectue à partir de dix-huit types de panneaux à projections carrées, dont un premier panneau constituant l'élément plan.

Les panneaux constitutifs de la surface gauche comportent un premier groupe de quatre panneaux appartenant à la première dénivellation h, un deuxième groupe de quatre panneaux avec des arêtes de deuxième contour appartenant à la deuxième dénivellation 2h, et un troisième groupe de neuf panneaux avec des arêtes des premier et/ou deuxième contours appartenant à la première et/ou deuxième dénivellations h, 2h, les dits panneaux du troisième groupe étant agencées pour raccorder des panneaux du premier et du deuxième groupes entre eux. Des panneaux de la surface gauche comportent des arêtes rectilignes disposées à des niveaux prédéterminés.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention, donne à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins

annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective et en projection orthogonale d'un mur d'escalade selon l'invention;
- les figures 2 à 5 représentent en perspective les quatre panneaux élémentaires du premier groupe;
- les figures 6 à 9 sont des vues identiques aux figures 2 à 5, et montrent les quatre panneaux élémentaires du deuxième groupe;
- les figures 10 à 13 montrent quelques panneaux élémentaires du troisième groupe;
- la figure 14 représente une vue en perspective d'un assemblage à deux niveaux de panneaux du premier groupe;
- la figure 15 est une vue identique à la figure 14 avec un assemblage à deux niveaux de panneaux du deuxième groupe;
- la figure 16 montre un assemblage à quatre niveaux de panneaux des premier, deuxième, et troisième groupes;
- la figure 17 est une vue schématique de chacun des 18 panneaux à projections carrées;
- la figure 18 montre la projection sur le plan vertical postérieur du mur d'escalade selon la figure 1;
- la figure 19 représente un premier mode d'assemblage de deux panneaux consécutifs;
- la figure 20 montre un panneau équipé d'équerres de fixation pour un deuxième mode d'assemblage;
- la figure 21 représente une partie de l'ossature de liaison de la surface gauche au mur fixe;
- la figure 22 montre à échelle agrandie un détail de la figure 21, concernant la fixation d'un tube sur un rail du mur;
- la figure 23 représente un élément de liaison de deux surfaces gauches de projections orthogonales.

En référence aux figures, un mur d'escalade artificiel comporte une surface gauche 22 modulable formée par l'assemblage d'une pluralité de panneaux préfabriqués amovibles 0 à 8, 10D, 10G, 11, 12D, 12G, 13D, 13G, 14, 15 ayant chacun une structure courbe prédéterminée dont certaines sont représentées aux figures 2 à 13. La juxtaposition des différents panneaux élémentaires est interchangeable de manière à autoriser une modification de la configuration de la surface gauche 22 par une simple recombinaison de panneaux.

La structure courbe apparente de chaque panneau standard 0 à 8, 10D, 10G, 11, 12D, 12G, 13D, 13G, 14, 15 est équipée d'organes de prises (non représentés) comprenant soit des sculptures en creux ou en saillie venant de moulage avec le panneau, soit des prises amovibles rapportées sur le panneau au moyen de vis ou boulons de fixation.

La surface gauche 22 est solidarisée par l'arrière

à un support 24 fixe au moyen d'une ossature 26 (fig.21) métallique de liaison dotée de barres tubulaires.

Le support 24 fixe est constitué par un mur 28 existant, sur lequel sont rapportés des rails 30 profilés pour la fixation des barres de l'ossature 26, mais il est entendu que toute autre structure porteuse est utilisable, notamment un système d'échafaudage.

La projection orthogonale de la surface gauche 22 sur le plan vertical postérieur parallèle au mur 24 (fig.1), et sur le plan frontal P permet de discrétiser la surface suivant deux directions perpendiculaires. La décomposition de la surface projetée sur le plan postérieur engendre une succession de trames régulières identiques à base de carrés égaux de côté a, répartis selon plusieurs rangées A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 et colonnes B1, B2, B3, B4, B5, B6.

D'autres polygones inscrits peuvent également être utilisés à titre de variantes, notamment des triangles équilatéraux, ou des hexagones.

Sur le plan frontal P apparaissent les différents niveaux successifs h, 2h, 3h, 4h, 5h... pour discrétiser les pentes ou l'inclinaison de la structure courbe des différents panneaux par rapport au plan vertical postérieur. L'échelonnement des niveaux successifs est constant et est fixé à titre d'exemple à 25cm.

La composition de la surface gauche 22 s'opère à partir de dix huit panneaux à projections carrées de côtés a, composés avec deux dénivellations ou tranches de niveaux h et 2h (fig. 2 à 13, et 17).

Le premier panneau 0 de la rangée supérieure (fig.17) constitue l'élément plan carré à niveau zéro.

Un premier groupe de panneaux 1, 2, 3 et 4 de la deuxième rangée correspond à la première dénivellation h (25cm), associée aux combinaisons respectives suivantes:

- (1) h 0 0 0
- (2) h h 0 0
- (3) h h 0 h
- (4) h 0 h 0

dont les surfaces courbes sont représentés aux figures 2 à 5. Le panneau 1 de la figure 2 comporte deux arêtes rectilignes adjacentes situées au même niveau 0, et deux autres arêtes profilées adjacentes s'étendant depuis le niveau 1 vers le niveau 0. Le panneau 2 (fig. 3) est pourvu de deux arêtes opposées rectilignes situées l'une au niveau 0, l'autre au niveau h, et deux arêtes opposées profilées s'étendant entre les niveaux h et 0. Le panneau 3 (fig.4) est le symétrique du panneau 1. Le panneau 4 (fig.5) est conformé en selle de cheval comprenant quatre arêtes profilées de même dénivellatin h. Le premier contour des arêtes profilées associées aux panneaux 1, 2, 3, et 4 présente une forme prédéterminée, par exemple, une ligne brisée symétrique.

Un deuxième groupe de quatre panneaux 5, 6, 7 et 8 de la troisième rangée (fig.17) correspond à la deuxième dénivellation 2h (50cm) ayant les combinai-

sons respectives suivantes:

(5)	2h	0	0	0
(6)	2h	2h	0	0
(7)	2h	2h	0	2h
(8)	2h	0	2h	0

dont les surfaces courbes sont représentées aux figures 6 à 9. Dans ce cas, le deuxième contour des arêtes profilées est une portion de sinusoid. Il est entendu que tout autre contour peut être choisi pour les arêtes profilées des premier et deuxième groupes de panneaux 1 à 8.

Un troisième groupe de neuf autres panneaux 10D, 12D, 13D, 10G, 12G, 13G, 11, 14, 15 des trois dernières rangées: de la figure 17 permet de raccorder des panneaux 1, 2, 3, 4 du premier groupe associé à la première dénivellation h à des panneaux 5, 6, 7, 8 du deuxième groupe associé à la deuxième dénivellation 2h. Les neuf panneaux du troisième groupe correspondent aux combinaisons suivantes :

(10D)	h	2h	0	0
(12D)	h	2h	0	h
(13D)	2h	2h	0	h
(10G)	2h	h	0	0
(12G)	h	0	2h	h
(13G)	2h	2h	h	0
(11)	h	2h	h	0
(14)	0	2h	0	h
(15)	2h	h	2h	0

Sur la figure 10, le panneau 10D présente une arête rectiligne de niveau 0, deux arêtes profilées adjacentes avec le premier contour en ligne brisée, et une arête profilée avec le deuxième contour sinusoidal.

Sur la figure 11, le panneau 12D comporte une arête rectiligne située au niveau h, deux arêtes profilées opposées avec le premier contour en ligne brisée, et une arête profilée avec le deuxième contour sinusoidal.

Sur la figure 12, le panneau 11 est doté de quatre arêtes profilées du premier contour s'étendant entre les niveaux 0, h, 2h.

Le panneau 13D de la figure 13 est pourvu d'une arête rectiligne situé au niveau 2h, deux arêtes profilées adjacentes avec le premier contour s'étendant entre les niveaux 0, h, 2h, et une arête profilée avec le deuxième contour sinusoidal.

La structure en perspective des panneaux restant 10G, 12G, 13G, 14 et 15 du troisième groupe se

déduit facilement du tableau de combinaison précité, et de la représentation projetée de la figure 17.

La figure 14 montre un assemblage de quatre panneaux 1, 3, 2, 3 du premier groupe répartis sur trois niveaux 0, h, 2h. Les arêtes de deux panneaux adjacents doivent pour être jointives, présenter le même contour rectiligne ou en ligne brisée et le même niveau ou la première dénivellation h.

Sur la figure 15, est représenté un assemblage de quatre panneaux 5, 7, 5, 6 du deuxième groupe répartis sur trois niveaux 0, 2h, 4h. Les arêtes en aboutement de deux panneaux consécutifs doivent avoir le même contour rectiligne ou sinusoïdal, et le même niveau ou la deuxième dénivellation 2h.

la figure 16 montre un assemblage de quatre panneaux 10D, 6, 13D, 1 appartenant aux trois groupes, répartis sur cinq niveaux 0, h, 2h, 3h, 4h.

Sur les figures 1 et 18, la répartition spécifique des panneaux dans les colonnes B1 à B6 de la surface gauche 22 du mur d'escalade 20 permet d'obtenir différentes pentes, rampes, devers, ou surplombs avec une succession de cinq niveaux h, 2h, 3h, 4h, 5h. L'assemblage des différents panneaux élémentaires s'effectue avec des arêtes de même contour, et de même niveau ou dénivellation.

En référence à la figure 19, chaque panneau comporte un bord parallèle à la direction de projection autorisant un empilage des panneaux d'une même colonne la fixation mécanique de deux panneaux consécutifs s'effectue ensuite au moyen de boulons 32.

Selon une variante (fig.20), chaque bord de panneau est équipé à l'arrière d'une équerre 34 en L symétrique, dont chaque aile comporte un trou 36, 38 pour le passage de vis de fixation.

Sur les figures 21 et 22, l'ossature 26 de liaison entre les panneaux de la surface gauche 22 et le mur 28 comporte des barres standards en forme de tubes 40. Chaque tube 40 est écrasé aux deux extrémités de manière à présenter deux surfaces d'appui opposées de structures planes, dont une 42 est représentée à la figure 22.

L'une des surfaces d'appui 42 de chaque tube 40 est fixée côté panneaux à un noeud d'équerres 34, tandis que l'autre surface d'appui 42 est solidarifiée par des boulons 44 sur une platine 46 de fixation, vissée sur le rail 30 profilé correspondant. Il en résulte un montage rapide de l'ossature 26.

A chaque point de fixation d'un noeud d'équerres 34 est associée une paire de tubes 40 de même longueur, faisant chacun un angle α aigu avec la normale au mur 28. Un tel agencement des tubes 40 selon un triangle isocèle permet une reprise des efforts de l'ossature 26 sans passer par les panneaux. Le choix de l'angle α dépend des efforts admissibles dans les tubes 40.

Sur la figure 23, la liaison de deux surfaces gauches 50, 52 de projections orthogonales s'opère au

moyen d'éléments de raccords 54 susceptibles d'obtenir des surfaces fermées.

L'invention n'est nullement limitée à un mur d'escalade artificiel, mais s'étend à toute autre construction de structure gauche modulaire.

Revendications

1- Structure artificielle, notamment pour un mur d'escalade 20, comprenant :

- une pluralité de panneaux élémentaires de formes conjuguées, assemblées les uns aux autres par des moyens de fixation amovibles pour former une surface modulaire, dont la configuration est modifiable après recombinaison des panneaux,

- et des moyens de liaison de la surface modulaire à un support 24 fixe, notamment un mur 28 ou un échafaudage, caractérisée en ce que les panneaux (1 à 8, 10D, 10G, 11, 12D, 12G, 13D, 13G, 14, 15) possèdent des structures courbes spécifiques, ayant des surfaces projetées identiques en forme de polygones inscrits, notamment un carré, un triangle équilatéral, ou un hexagone, et des arêtes latérales comportant au moins un premier contour associé à une première dénivellation h, et/ou un deuxième contour associé à une deuxième dénivellation 2h, l'assemblage des panneaux s'opérant avec des arêtes consécutives de mêmes contours et dénivellations pour obtenir une surface gauche 22 modulaire répartie selon une pluralité de niveaux h, 2h, 3h, 4h... à échelonnement constant, et que les panneaux constitutifs de la surface gauche 22 comportent un premier groupe de panneaux 1, 2, 3, 4 appartenant à la première dénivellation h, un deuxième groupe de panneaux 5, 6, 7, 8 avec des arêtes de deuxième contour appartenant à la deuxième dénivellation 2h, et un troisième groupe de panneaux 10D, 12D, 13D, 10G, 12G, 13G, 11, 14, 15 avec des arêtes des premier et/ou deuxième contours appartenant à la première et/ou deuxième dénivellations h, 2h, les dits panneaux du troisième groupe étant agencés pour raccorder des panneaux du premier et du deuxième groupes entre eux.

2- Structure artificielle selon la revendication 1, caractérisée en ce que la composition de la surface gauche 22 s'effectue à partir de dix-huit types de panneaux à projections carrées, dont un premier panneau 0 constituant l'élément plan, les premier, deuxième et troisième groupes ayant respectivement quatre, quatre, et neuf panneaux.

3- Structure artificielle selon la revendication 1 ou 2 caractérisée en ce que des panneaux de la surface gauche 22 comportent des arêtes rectilignes disposées à des niveaux prédéterminés.

4- Structure artificielle selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le premier contour des arêtes latérales est formé par une ligne brisée symétrique.

5- Structure artificielle selon la revendication 4, caractérisée en ce que le deuxième contour des arêtes latérales est constitué par une portion de sinussoïde. 5

6- Structure artificielle selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que chaque arête des panneaux comporte un bord parallèle à la direction de projection sur le plan vertical postérieur autorisant un empilage des panneaux d'une même colonne B1 à B6. 10

7- Structure artificielle selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que chaque bord des panneaux est équipé à l'arrière d'une équerre 34 ayant deux ailes de fixation avec des trous 36, 38 symétriques pour le passage de vis. 15

8- Structure artificielle selon la revendication 7, dans laquelle les moyens de liaison de la surface gauche 22 modulaire au mur 38 comportent des barres en forme de tubes 40, caractérisée en ce que à point de fixation d'un noeud d'équerres 34 est associée une paire de tubes 40 de mêmes longueurs, faisant chacun un angle x aigu avec la normale au mur 28, de manière à former un triangle isocèle autorisant une reprise des efforts. 20 25

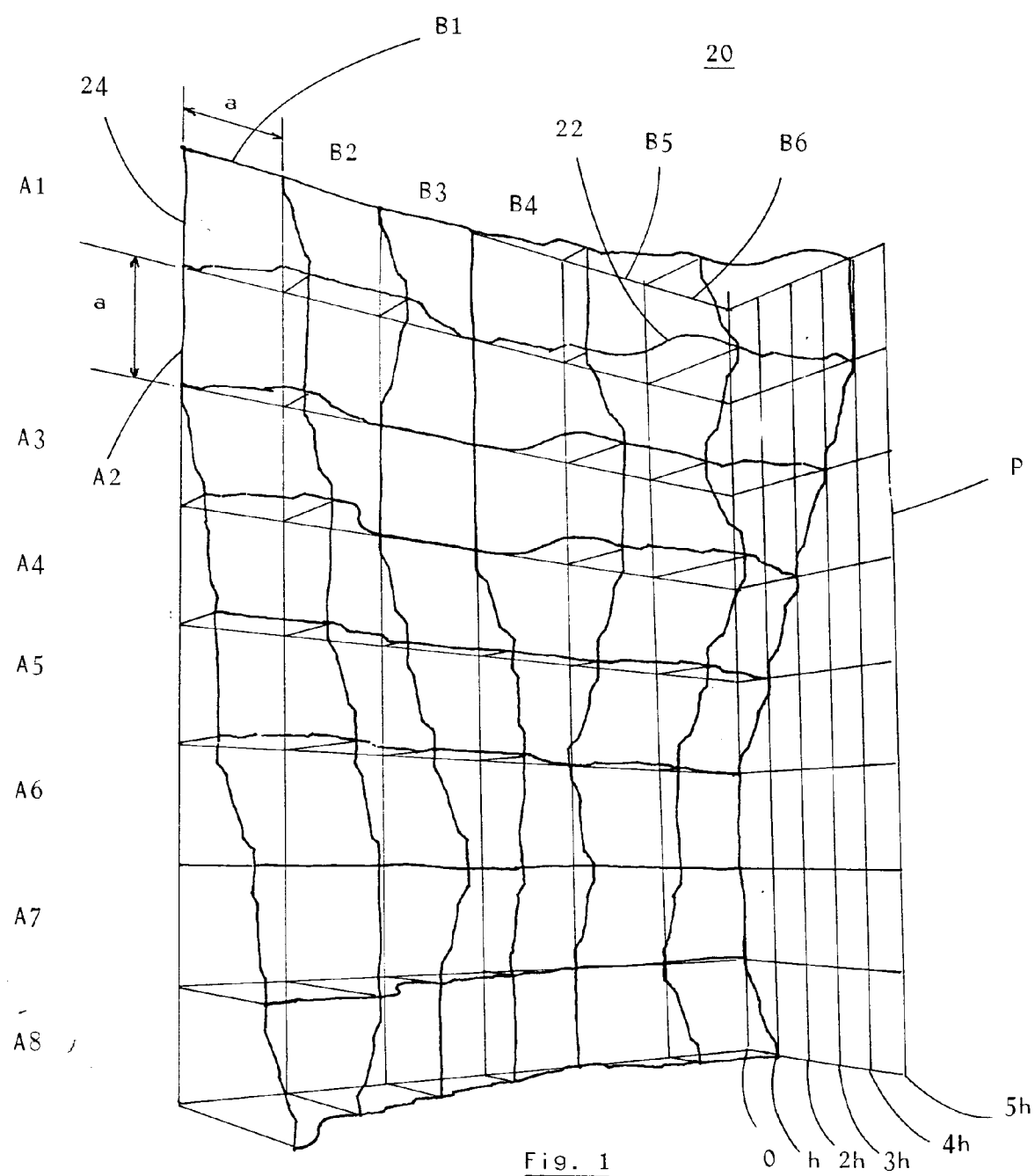
9- Structure artificielle selon la revendication 8, caractérisée en ce que chaque tube 40 présente à chaque extrémité une surface d'appui 42 plane, dont l'une est fixée côté panneau à un noeud d'équerres 34, et dont l'autre est reliée à une platine 46, laquelle est vissée sur un rail 30 profilé fixé verticalement au mur 28. 30 35

40

45

50

55



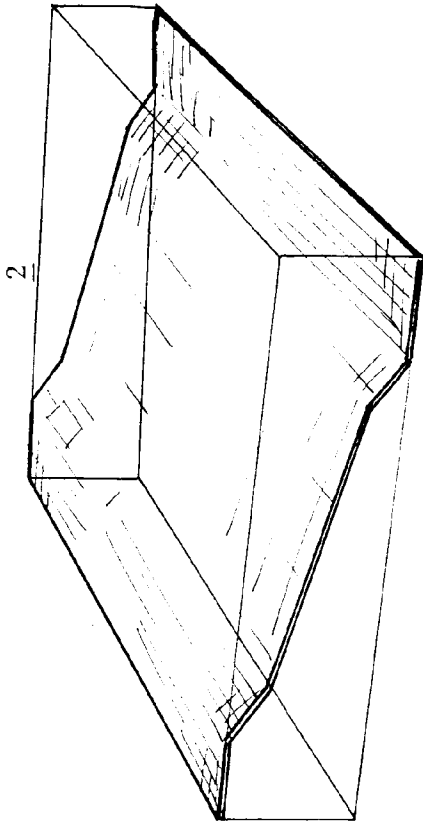


Fig. 3

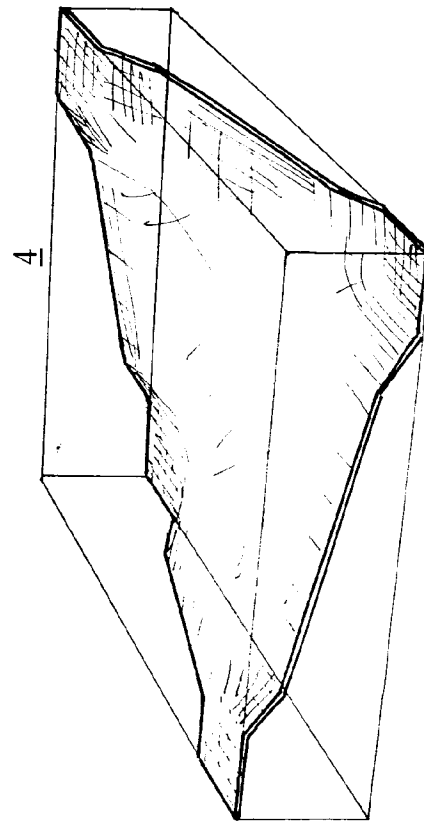


Fig. 5

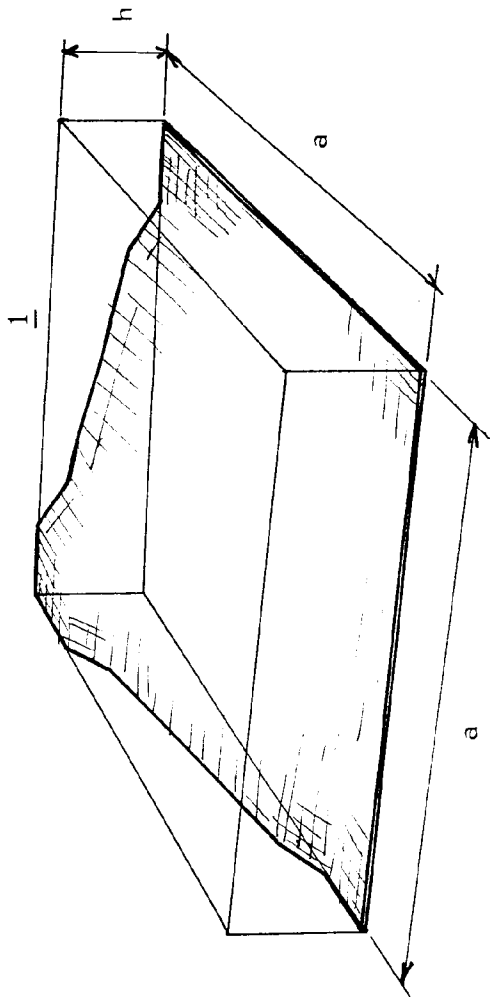


Fig. 2

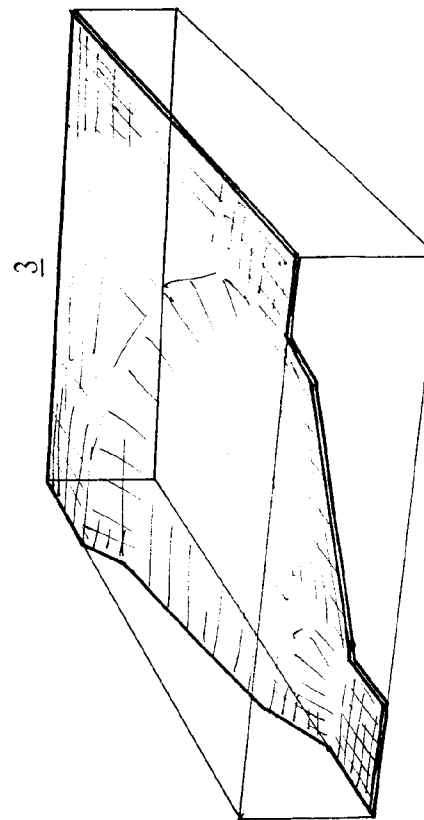


Fig. 4

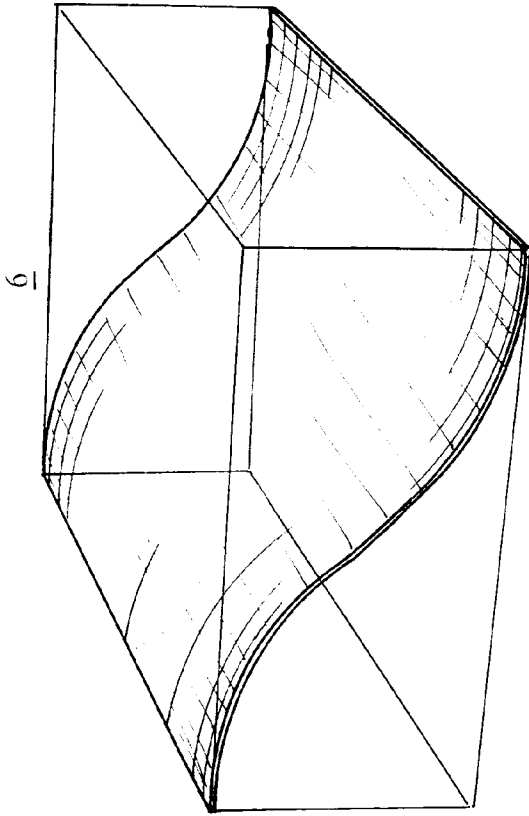


Fig. 7

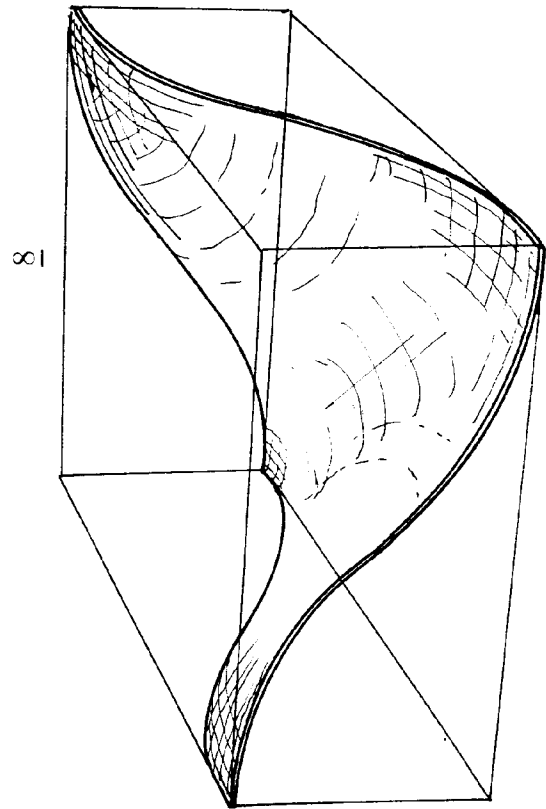


Fig. 9

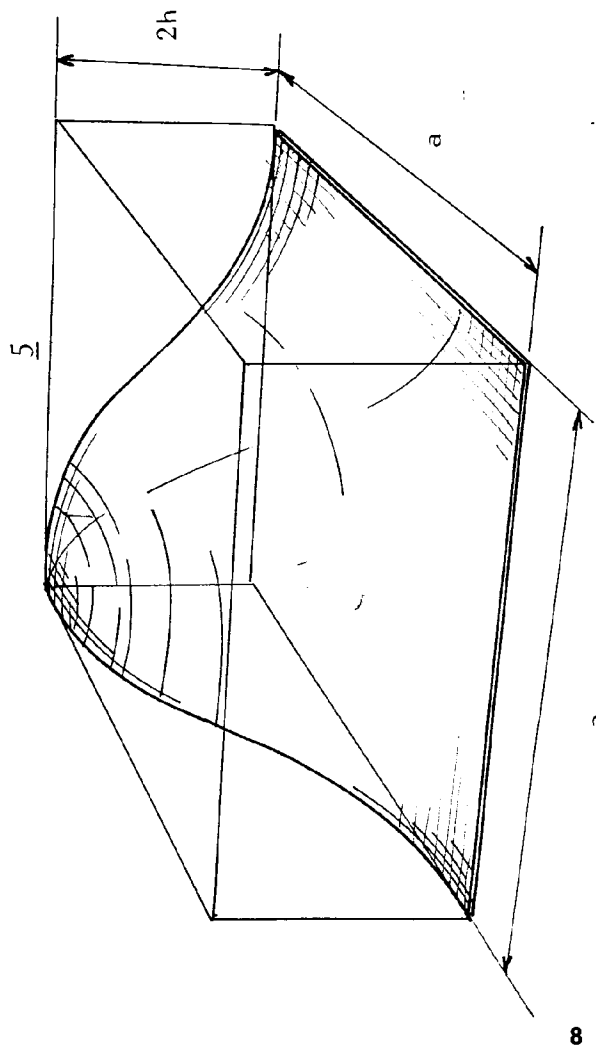


Fig. 6

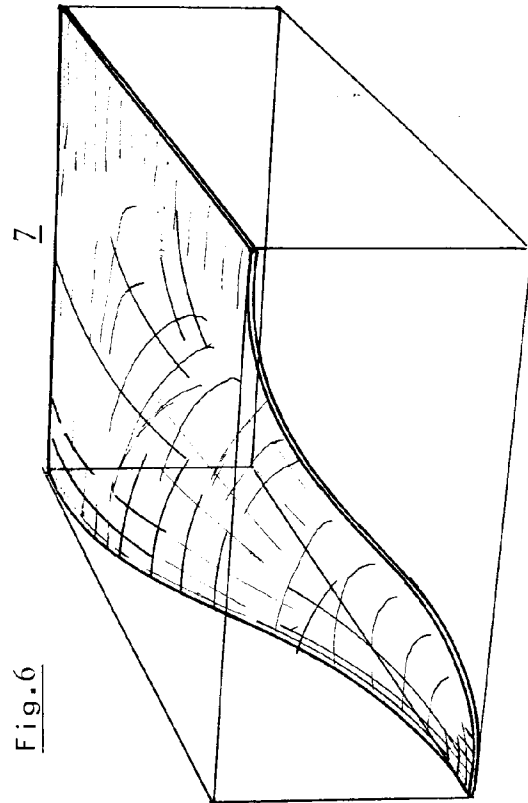


Fig. 8

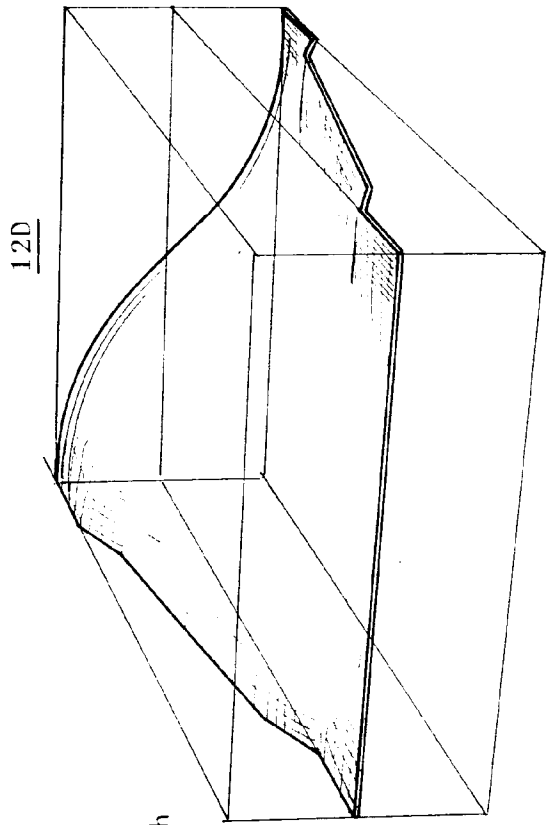


Fig. 10

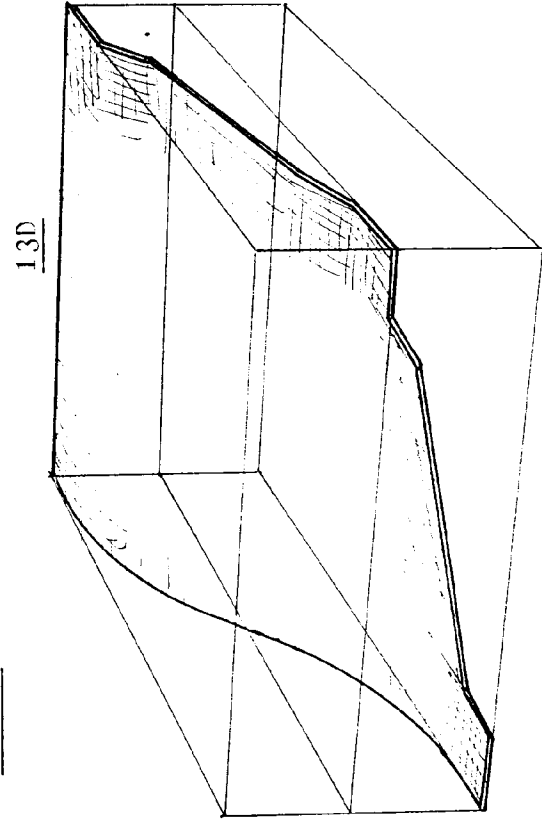


Fig. 11

Fig. 12

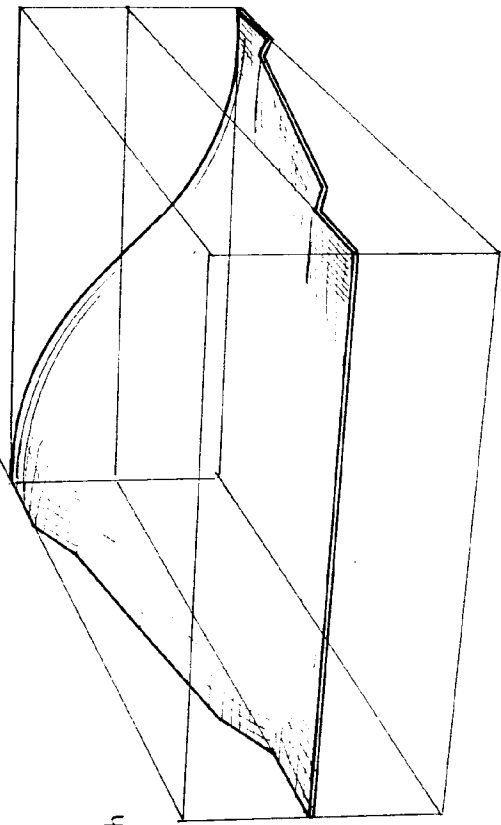


Fig. 12

Fig. 13

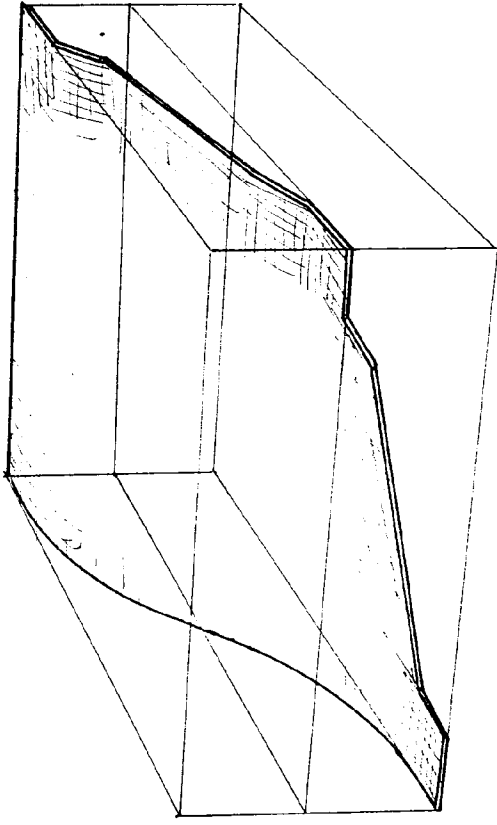


Fig. 13

Fig. 14



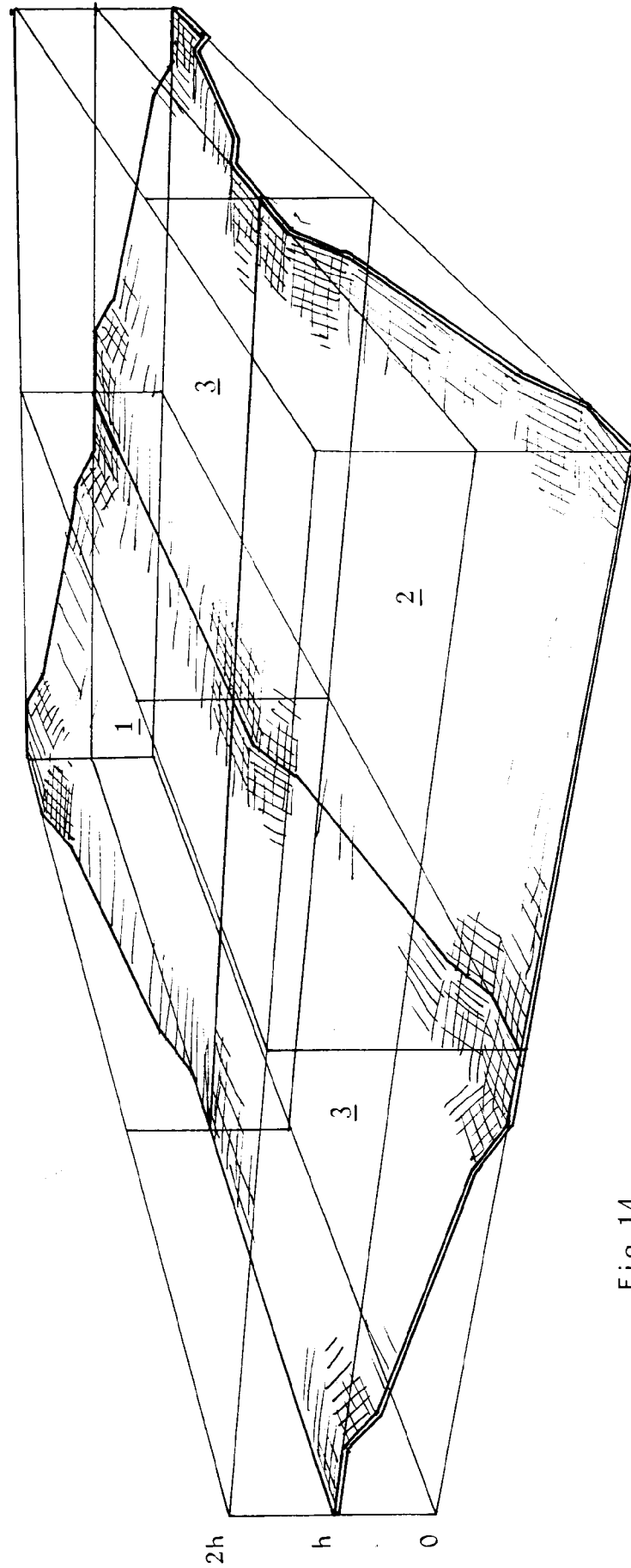


Fig. 14

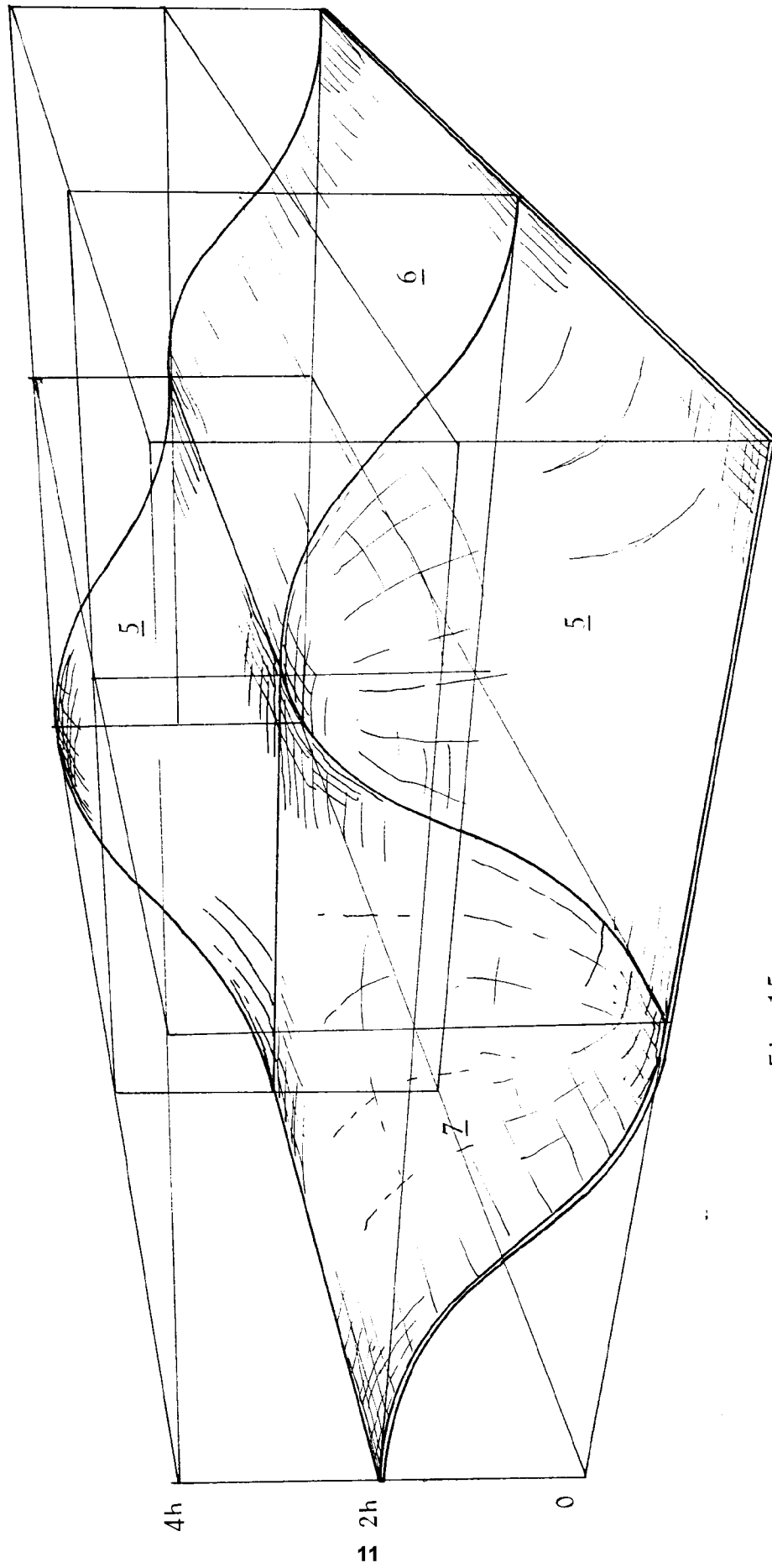


Fig. 15

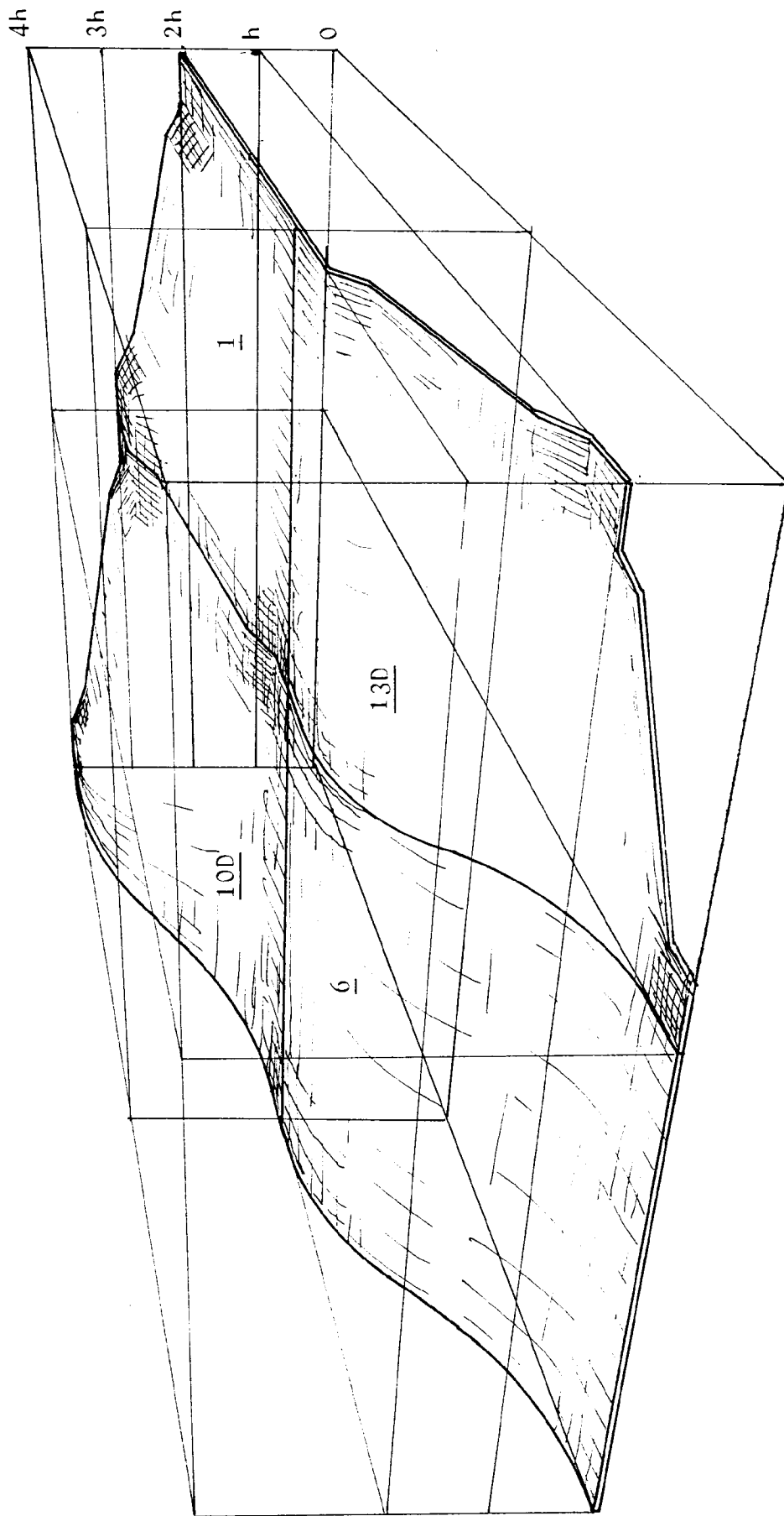


Fig. 16

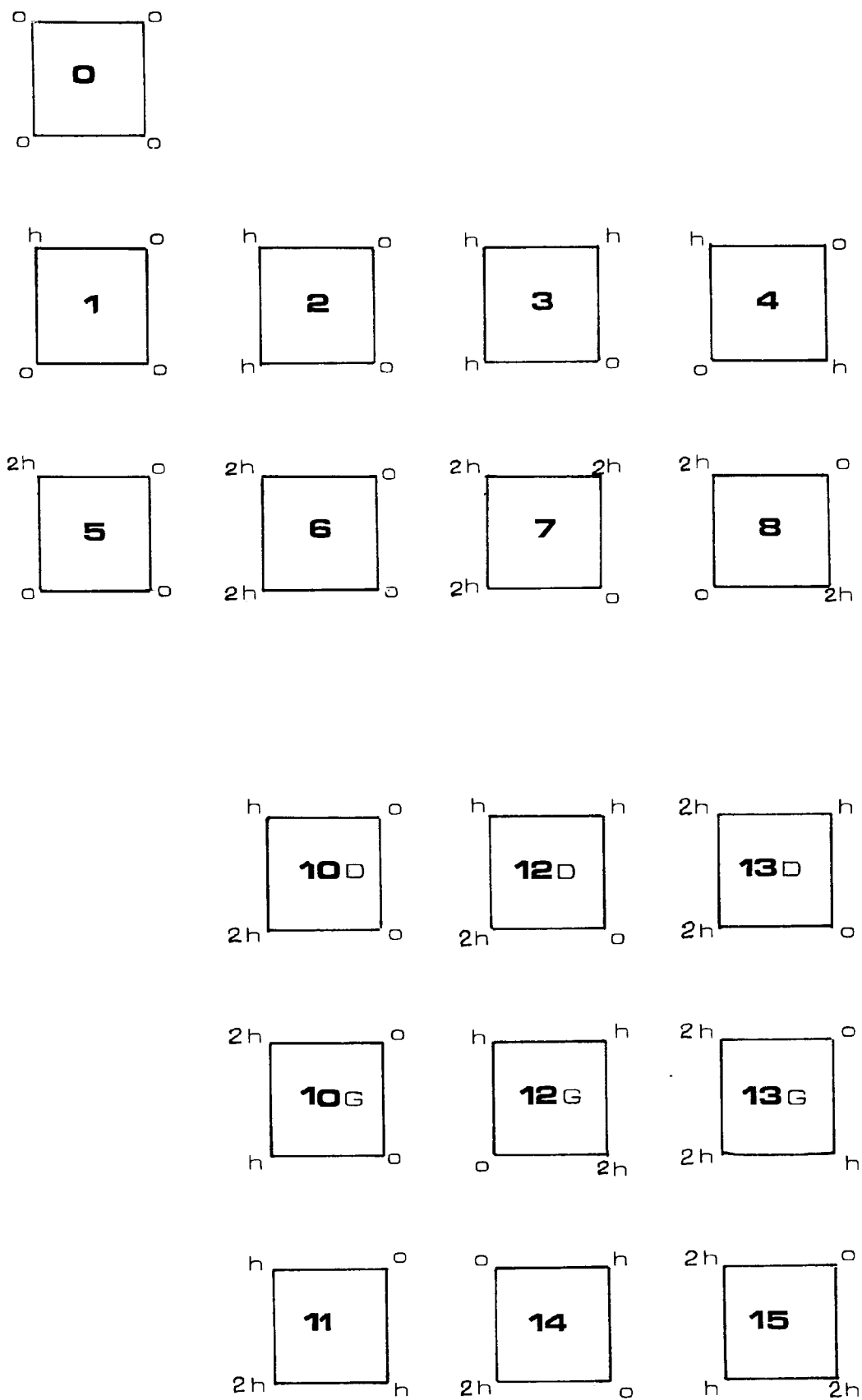
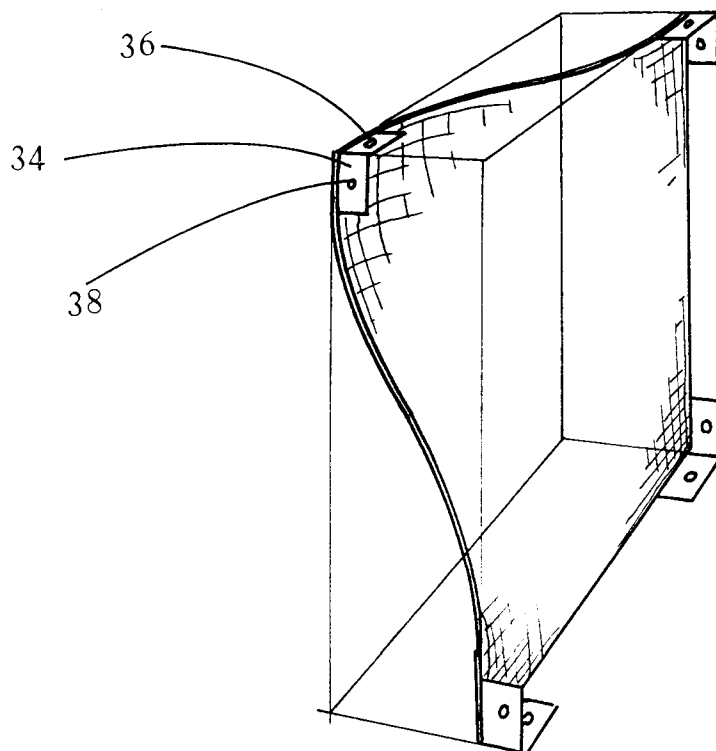
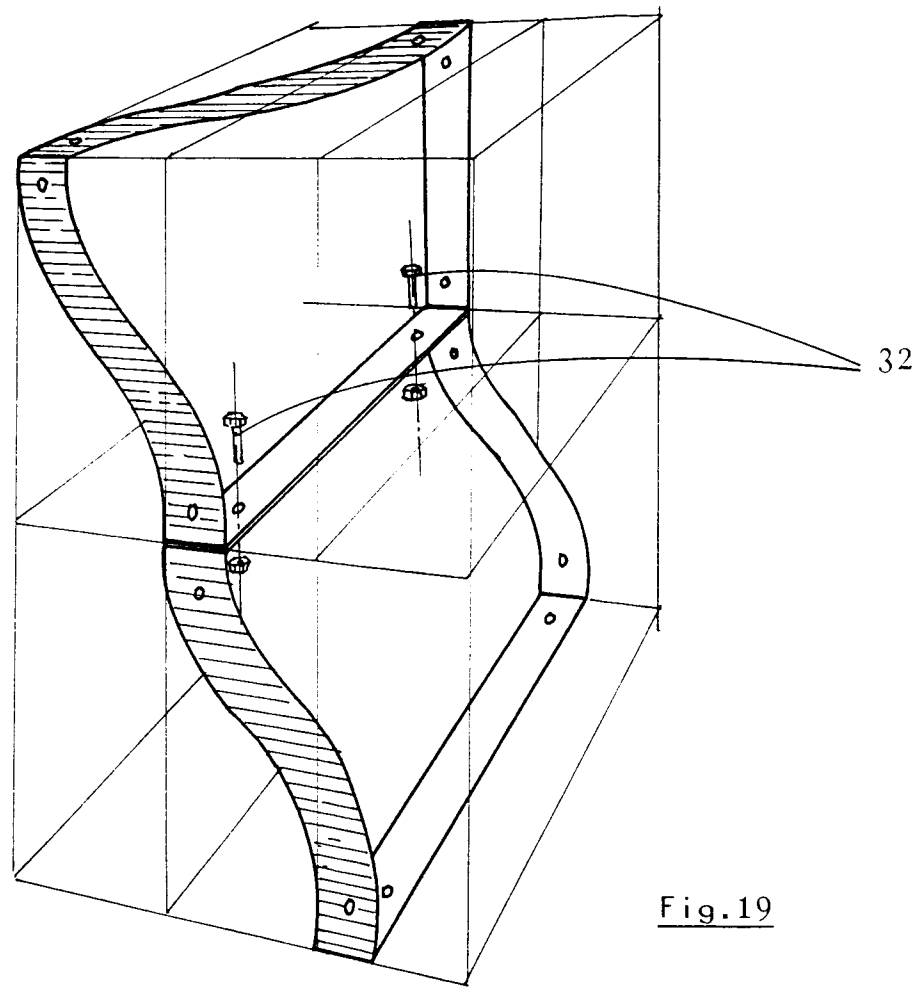


Fig. 17

	0	0	0	0	1h	2h	4h
A1	1	2	1	2	10G	13D	
	0	1h	1h	0	1h	3h	4h
A2	2	3	1	10G	12D	11	
	0	1h	0	0	2h	2h	3h
A3	11	10D	0	6	1	4	
	1h	0	0	0	2h	3h	2h
A4	3	13G	2	12D	11	11	
	2h	2h	1h	1h	1h	2h	1h
A5	1	11	2	12D	11	11	
	2h	3h	2h	2h	0	1h	0
A6	11	11	1	13G	3	2	
	3h	4h	3h	2h	1h	1h	0
A7	3	13D	11	11	2	1	
	4h	4h	2h	1h	0	0	0
A8	12D	10G	2	2	1	2	
	5h	3h	2h	1h	0	1h	1h
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	

Fig.18



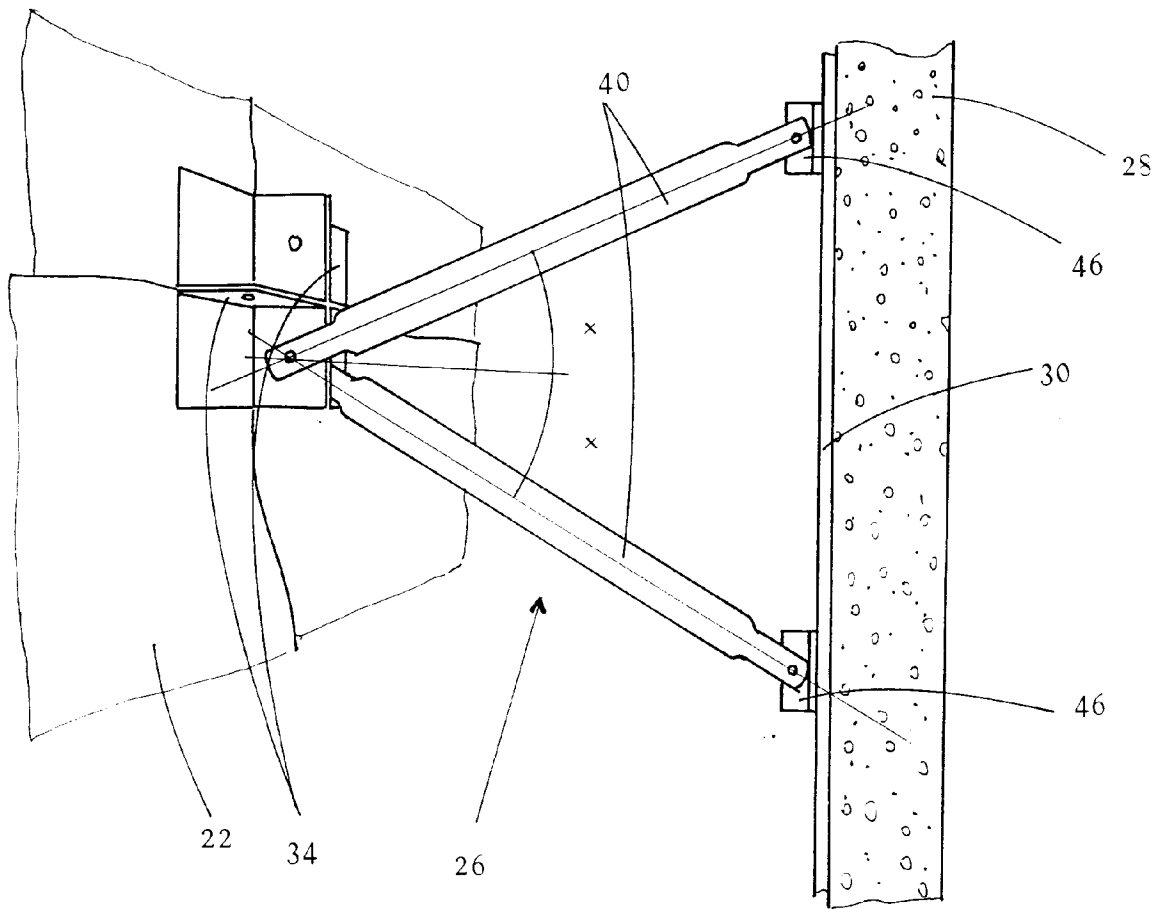


Fig. 21

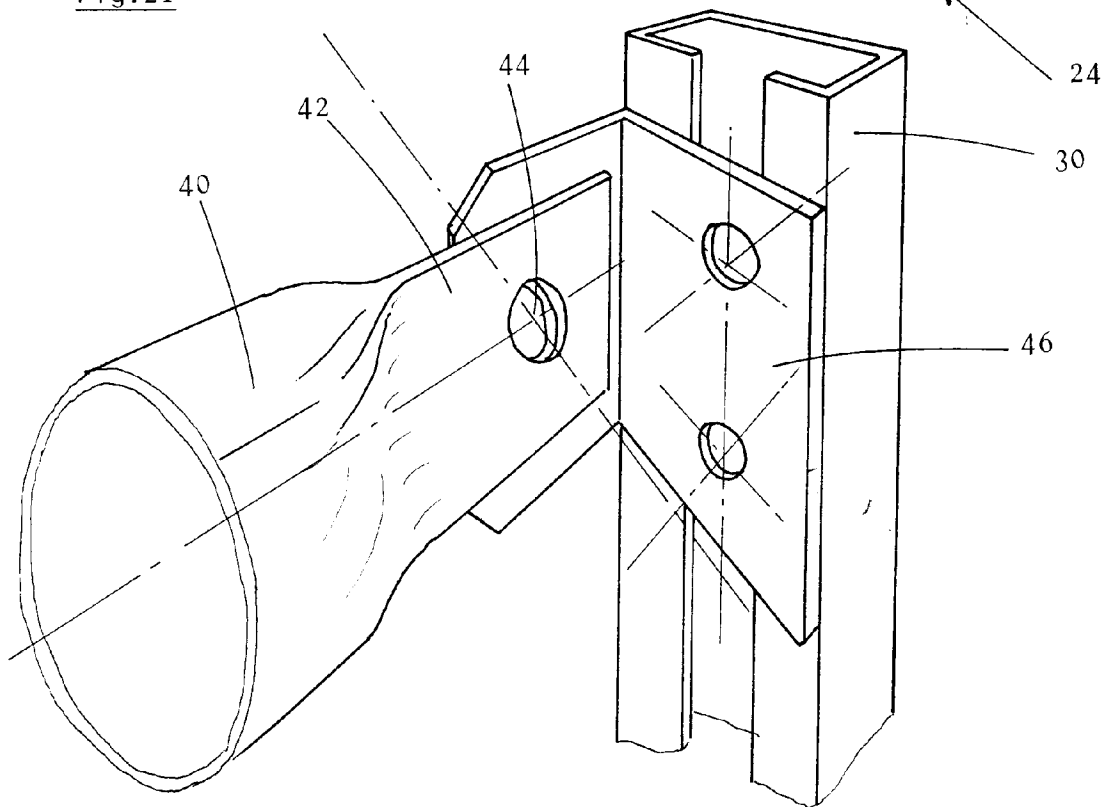


Fig. 22

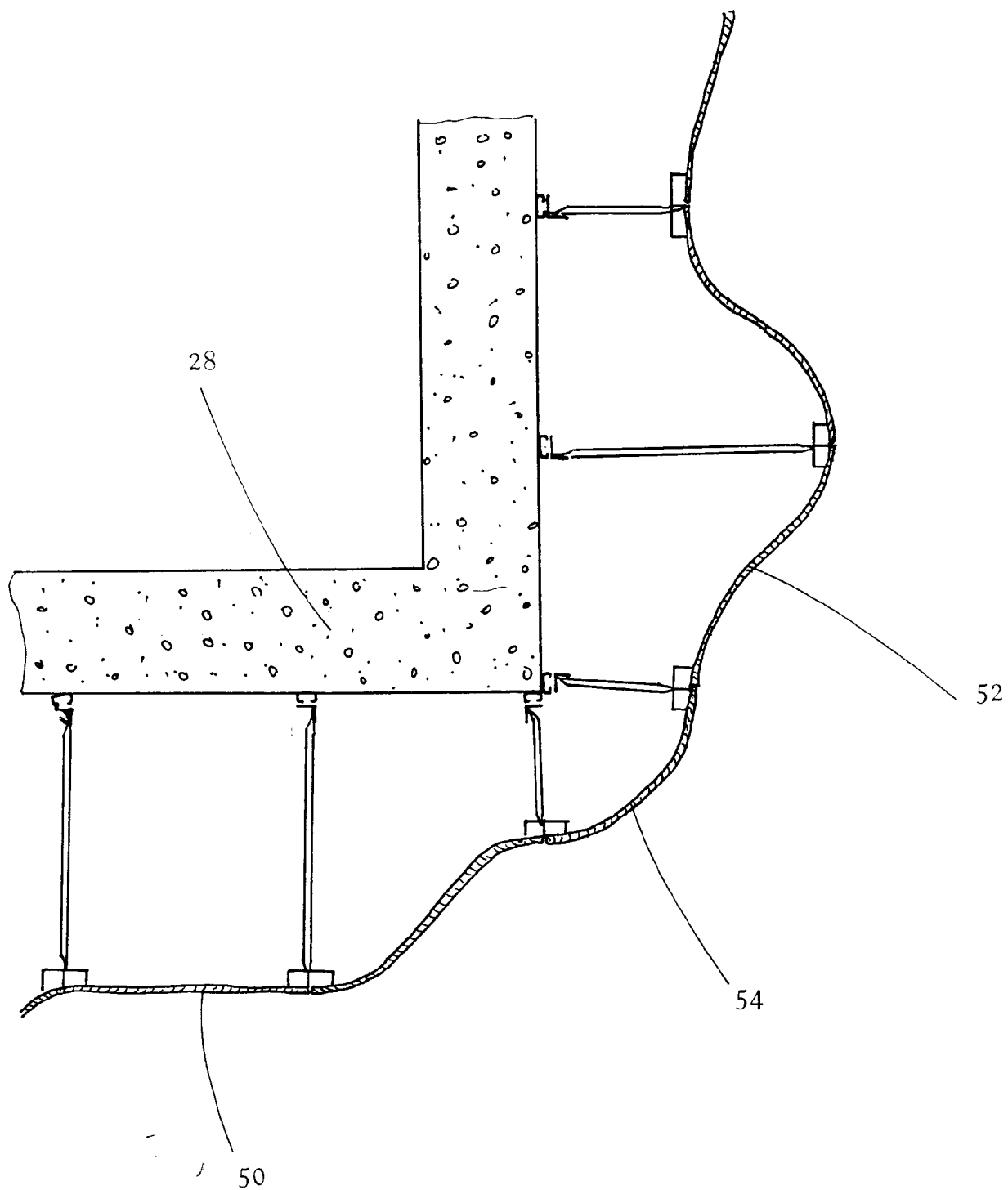


Fig. 23



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 42 0342

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.5)
A	GB-A-1 369 682 (SUMMERS) * page 1, ligne 8 - ligne 39 * * page 2, ligne 28 - ligne 46 * * figures 1,2 * ---	1	A63B69/00 E04C2/32
A	FR-A-1 501 409 (SILBERKUHL) * page 4, colonne 2, ligne 13 - ligne 45 * * page 5, colonne 1, ligne 41 - colonne 2, ligne 5 * * figures 1,3,5,6,10 * ---	1	
A	FR-A-2 570 951 (ROUX) * page 1, ligne 19 - page 2, ligne 25 * * figures 1,2 * ---	1	
A	DE-C-871 958 (FISCHER) * page 2, ligne 39 - ligne 60 * * figures 1,2 * ---	1	
A	FR-A-2 329 306 (ETABLISSEMENTS GERMAIN ET LEJOUR) * page 2, ligne 34 - page 3, ligne 11 * * figure 1 * -----	9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) A63B E04C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13 JANVIER 1992	Examineur Schönleben J.E.F.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 01.82 (P0402)