

Brevet N° **82923**
 du **10 novembre 1980**
 Titre délivré : **26 MARS 1981**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
 de l'Économie et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Intellectuelle
 LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

Monsieur Roland BARGE, à 76450 CANY-BARVILLE, France, (1)
 représenté par Monsieur Jacques de Muyser, agissant en
 qualité de mandataire (2)

dépose(nt) ce dix novembre 1980 quatre-vingt (3)
 à 15 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
"Elément préfabriqué pour l'érection d'un mur-caisson et (4)
murs obtenus".

2. la délégation de pouvoir, datée de CANY-BARVILLE le 23 octobre 1980
 3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires;
 4. 5 planches de dessin, en deux exemplaires;
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
 le 10 novembre 1980
déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
le déposant (5)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
 (6) brevet déposée(s) en (7) France
 le 10 juillet 1980 (No. 80 15 734) (addition) (8)

au nom de le déposant (9)
élit(é lisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
35, bld. Royal (10)

solicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les
 annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à // mois. (11)

Le mandataire

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des
 Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

10 novembre 1980

à 15 heures



Pr. le Ministre
 de l'Économie et des Classes Moyennes,
 P. A.

REVENDICATION DE LA PRIORITE

de la demande de brevet / du modèle/d'usage

En FRANCE

Du 10 juillet 1980



Mémoire Descriptif

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET D'INVENTION

au

Luxembourg

au nom de: Monsieur Roland BARGE

pour: "Elément préfabriqué pour l'érection d'un mur-caisson
et murs obtenus".



La présente invention concerne les moyens mis en oeuvre pour assurer la constitution de murs-caissons à partir d'éléments préfabriqués montés à sec de façon superposée.

5 Le domaine d'application de l'objet de l'invention concerne les murs-caissons, stables par eux-mêmes, pouvant être mis en oeuvre pour constituer des constructions de soutènement et/ou former des constructions massives destinées à représenter par exemple des écrans anti-bruit le long de voies de circulation.

Pour réaliser des murs du type ci-dessus, il est connu
10 d'avoir recours à des éléments préfabriqués possédant une structure pouvant être définie comme faisant intervenir une plaque ou panneau de façade dont la face arrière est prolongée, à partir de deux goussets de renforcement, par deux parois parallèles qui sont également munies de goussets de renforcement au niveau des bords arrière. En général
15 les bords arrière des parois parallèles d'éléments ci-dessus sont droits ou au moins localement inclinés pour représenter des faces d'appui des remblais extérieurs, notamment dans le cas d'application à un mur de soutènement.

Les constructions ci-dessus sont prévues pour que les parois parallèles soient disposées en retrait, par rapport aux bords
20 verticaux de la plaque de façade, d'une mesure sensiblement égale au quart de la longueur de cette dernière, de manière que les éléments préfabriqués puissent être disposés en rangées successives superposées en étant disposés en quinconce d'une rangée à l'autre. Ceci permet
25 d'améliorer la tenue et la stabilité du mur qui est définitivement constitué par apport de remblais dans les différents alvéoles ou caissons verticaux qui sont délimités par la superposition des parois latérales.

Les éléments préfabriqués du type ci-dessus peuvent être
30 considérés comme donnant satisfaction en ce qui concerne la facilité de préfabrication en usine ou éventuellement sur chantier ainsi que



la rapidité de montage à sec pour la constitution d'un mur.

Cependant, on a constaté que de tels éléments n'étaient pas entièrement satisfaisants au plan de la structure générale qu'ils constituent, notamment en ce qui concerne la résistance propre à la
 5 poussée des matériaux de remblayage sous l'effet de leur propre masse ou encore par suite de glissement dû aux eaux d'infiltration. La stabilité de telles constructions n'est pas de ce fait celle escomptée.

L'objet de l'invention est de remédier à l'inconvénient ci-dessus en apportant des perfectionnements à l'élément préfabriqué
 10 de structure connue, de telle sorte qu'il permette de réaliser, par association avec des éléments semblables, des murs-caissons possédant une stabilité propre remarquable s'opposant par elle-même aux risques de basculement et de renversement par appui sur l'arête antérieure de base.

15 Un autre objet de l'invention est de faire en sorte que les murs construits possèdent une stabilité propre remarquable quelle que soit la hauteur qui leur est conférée et opposent une résistance aux remblais extérieurs, c'est-à-dire ceux agissant sur les éléments structurels de construction du mur disposés à l'opposé de la façade
 20 ou du parement délimité.

Un autre objet de l'invention est de faire en sorte qu'un mur-caisson, réalisé à partir d'éléments préfabriqués conformes à l'invention, possède une grande faculté d'élimination des eaux de ruissellement et d'infiltration.

25 Un objet supplémentaire de l'invention est de réaliser un drainage de la masse des matériaux de remblai extérieur, de même que de celle des matériaux de remblai intérieur éventuellement, de telle sorte qu'aucun effet de glissement ou de déplacement de la structure ne puisse intervenir par infiltration au niveau des fondations ou de
 30 la base d'appui.

Conformément à l'invention, l'élément préfabriqué pour l'érection d'un mur-caisson, du type comprenant une plaque ou panneau de façade dont la face arrière est prolongée, à partir de deux goussets de renforcement, par deux parois parallèles pourvues de goussets
 35 de renforcement extrêmes et disposées en retrait chacune du bord vertical correspondant de la plaque d'une mesure égale au quart de la longueur de ladite plaque, est caractérisé en ce que :

- les parois parallèles possèdent des bords arrière inclinés depuis la base en direction de la plaque de façade,
- les parois parallèles sont associées par leurs bords arrière à une dalle d'appui posée.

5

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description ci-dessous faite en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

10

La fig. 1 est une vue en plan d'un élément préfabriqué conforme à l'invention.

Les fig. 2 et 3 sont des coupes prises selon les lignes II-II et III-III de la fig. 1.

La fig. 4 est une élévation d'un autre élément constitutif de l'objet de l'invention. -

15

La fig. 5 est une perspective montrant la mise en oeuvre de l'élément conforme à l'invention.

La fig. 6 est une élévation illustrant une variante de mise en oeuvre.

20

La fig. 7 est une coupe transversale montrant la constitution d'un mur à partir d'ensembles d'éléments conformes à l'invention.

La fig. 8 est une vue en plan d'une variante de l'élément préfabriqué pour l'érection d'un mur-caisson.

La fig. 9 est une coupe-élévation prise selon la ligne IX-IX de la fig. 8.

25

La fig. 10 est une coupe-élévation illustrant, à plus grande échelle, une forme de réalisation préférée de l'un des éléments constitutifs de l'élément préfabriqué.

La fig. 11 est une coupe transversale montrant la constitution d'un mur-caisson à partir d'ensembles d'éléments selon la fig. 8.

30

La fig. 12 est une vue en plan illustrant une variante de réalisation de l'élément.

Selon les fig. 1 et 2, l'élément préfabriqué pour l'érection d'un mur-caisson comprend une plaque 1, dite de façade, à partir de la face arrière la de laquelle s'étendent deux parois 2 et 3 parallèles entre elles et perpendiculaires à la plaque 1. Les parois 2 et

35

3 et la plaque de façade 1 sont de préférence réalisées en une seule pièce, par exemple en béton, armé ou non, et dans un tel cas, il est avantageux de prévoir, dans la zone de liaison entre chacune des parois 2 ou 3 et la plaque de façade 1, des renforts prismatiques 4 dénommés généralement dans la technique goussets.

Il est évident que d'autres solutions de réalisation peuvent être retenues et que, notamment, les parois 2 et 3 et la plaque 1 peuvent être réalisées aussi en métal, soit de façon intégrale, soit par l'assemblage d'éléments constitutifs séparés.

Les parois parallèles 2 et 3 peuvent présenter des longueurs variables selon les applications envisagées et notamment les caractéristiques des murs qui sont à ériger mais, dans tous les cas, il est préférable de prévoir, au niveau des bords arrière 2a et 3a des parois parallèles 2 et 3 des conformations prismatiques 5 massives ou non.

Les parois 2 et 3 s'étendent selon une hauteur constante à partir de la plaque de façade 1, de sorte que leurs bords inférieur et supérieur sont disposés de niveau par rapport aux bords correspondants de la plaque 1. Les parois parallèles 2 et 3 s'étendent chacune en retrait par rapport aux bords extrêmes verticaux de la plaque 1 d'une mesure égale au quart de la longueur de cette dernière et délimitent ainsi entre elles un alvéole 6 égal au double de la mesure de retrait des parois 2 et 3.

Selon l'invention chaque paroi parallèle 2 et 3 est conformationnée pour présenter à sa base une conformation prismatique 7 analogue aux goussets 4 et 5 qu'elle joint. La conformation 7 fait saillie également de part et d'autre du plan de la paroi correspondante et assume une fonction de renfort ou raidissement de ladite paroi. Outre cette fonction, la conformation 7 est prévue pour délimiter un volume suffisant pour autoriser la délimitation d'un conduit de drainage 8 s'étendant sur toute la longueur de la paroi correspondante et s'ouvrant au niveau de la face extérieure 1b de la plaque 1 et du bord arrière 2a ou 3a correspondant. De préférence, dans le cas de réalisation en béton, le conduit de drainage 8 est constitué par une buse 9 qui est incluse dans la conformation 7. Bien que cela ne soit pas représenté, il peut être avantageux de conférer au conduit 8 une pente en direction de la plaque de façade et du bord inférieur de la

paroi correspondante. L'orifice du conduit 8 correspondant au bord 2a ou 3a est muni d'une crépine 10.

Selon une autre disposition constructive de l'invention, les bords arrière 2a et 3a sont inclinés en direction de la plaque 1 depuis le bord inférieur de la paroi correspondante, de telle sorte
5 que l'appui de matériaux de remblai extérieur admette une composante verticale qui soit au moins égale ou, de préférence, supérieure à sa composante horizontale. De préférence, l'inclinaison de chaque bord 2a-3a est au moins égale à 22° par rapport à la verticale.

10 L'élément décrit ci-dessus est complété par une plaque d'appui 11 qui présente une hauteur égale à celle des bords arrière 2a-3a et une longueur propre qui est égale à celle de la plaque 1. La plaque d'appui arrière présente, dans son épaisseur, deux trous 12 qui sont destinés à être placés en coïncidence avec les orifices des
15 conduits 8 au niveau des bords 2a et 3a lorsque la plaque 11 est appliquée en appui sur lesdits bords comme cela apparaît à la fig. 2.

La constitution d'un mur-caisson à partir d'éléments préfabriqués, tels que ci-dessus, consiste à disposer une rangée d'éléments 1_1 identiques, côte à côte, comme représenté à la fig. 5,
20 pour occuper la base de la construction à ériger. Pour faciliter l'implantation horizontale d'un mur de soutènement, les bords verticaux de la plaque 1 ne sont pas perpendiculaires au plan de la plaque mais sont, au contraire, constitués chacun par deux pans inclinés $1c$ et $1d$.

Lorsqu'une première rangée R_1 d'éléments préfabriqués a
25 été placée comme dit ci-dessus, on conçoit que les parois parallèles 2 et 3 successives délimitent des alvéoles 6 de même volume ouverts à l'arrière. Ces alvéoles sont alors fermés à l'arrière par des plaques 11_1 mises en place comme représenté à la fig. 5, c'est-à-dire en appui sur les bords 2a et 3a de chaque élément préfabriqué 1_1 de
30 façon à établir la coïncidence entre les trous 12 et les conduits de drainage 8. Les alvéoles 6 sont alors remplis de matériaux de remblayage appropriés.

Une seconde rangée R_2 est ensuite disposée et montée sur la première rangée en prévoyant de préférence d'alterner les éléments
35 préfabriqués 1_2 de cette seconde rangée par rapport à ceux 1_1 de la première, afin de réaliser un appareil en quinconce améliorant la tenue relative des éléments superposés, puisque chacun d'eux prend appui sur

deux éléments contigus de la rangée inférieure. Cette disposition permet également d'améliorer l'aspect esthétique de la face de la construction en cours de réalisation en disposant les joints verticaux de façon alternée. Comme précédemment, des plaques 11_2 sont ensuite
 5 mises en place en quinconce par rapport aux plaques 11_1 de la rangée R_1 . Les plaques 11_2 viennent ainsi fermer les alvéoles 6 qui forment par leur succession verticale des caissons verticaux contigus qui sont remplis de matériaux de remblayage. Il y a lieu de noter que les alvéoles 6 sont délimités soit par les deux parois d'un même élément,
 10 soit par les parois se faisant face de deux éléments côte à côte.

Pour aboutir à une construction cohérente, selon l'invention, les éléments préfabriqués de la rangée R_2 sont choisis de manière que les parois parallèles 2 et 3 possèdent une longueur, prise au niveau de leur bord inférieur, égale à la longueur, prise au niveau
 15 du bord supérieur, des parois parallèles 2 et 3 des éléments de la rangée inférieure R_1 . Ainsi, les bords inclinés $2a$ et $3a$ des deux rangées superposées se trouvent alignés, de telle sorte que les plaques d'appui 11 des deux rangées constituent par leur superposition une dalle arrière D s'étendant dans un même plan et représentant une
 20 surface d'application de la poussée des matériaux de remblai extérieur. Comme cela est précisé précédemment, l'inclinaison des bords arrière $2a$ et $3a$ est choisie pour que la poussée s'exerçant sur la dalle d'appui arrière D admette une composante verticale au moins égale, et de préférence supérieure à la composante horizontale, de telle sorte que
 25 la poussée de ces matériaux contribue à conférer une auto-stabilité aux éléments superposés et à s'opposer au risque de pivotement sur l'axe inférieur constitué par le bord des plaques de façade 1 alignées. Il en résulte qu'il devient possible de réaliser un mur-caisson possédant une stabilité propre et qui reste insensible aux
 30 risques de tassement locaux, notamment, par l'effet des eaux d'infiltration, de ruissellement, etc. étant donné que le mur par lui-même admet l'écoulement de ces eaux d'infiltration des masses de remblai extérieur, par les conduits 8. Etant donné que les plaques 11 constitutives de la dalle arrière sont jointives, une faible infiltration
 35 d'eau atteint les masses de matériaux de remblayage interne à la structure du mur réalisé. Pour admettre, toutefois, une certaine élimination de ces eaux d'infiltration il est avantageusement prévu de

délimiter à la base de la plaque 1 de chaque élément préfabriqué une ouverture 13 constituant une barbacane d'écoulement.

Il y a lieu de noter que les renforts 4 et 5 ont un rôle purement mécanique de réduction des moments fléchissants de la plaque de façade et de la dalle d'appui.

La fig. 6 montre une variante d'exécution d'un mur consistant à prévoir des plaques 11 chevauchant les bords 2a et 3a des éléments de deux rangées successives, de manière que la dalle arrière d'appui D, ainsi constituée, ne possède pas, par la jonction des rangées de plaques 11 superposées, des joints horizontaux alignés avec les plans d'appui ou interfaces des éléments superposés. De cette manière, aucun risque de glissement relatif d'une rangée R par rapport à une autre ne peut intervenir même dans le cas où les masses ou remblais extérieurs exercent une poussée élevée. Dans une telle forme de construction, il est avantageux alors de prévoir des plaques arrière 11 possédant des trous 12a situés comme cela est représenté en traits mixtes à la fig. 4.

La fig. 7 montre que l'élément préfabriqué peut être réalisé pour que la plaque 1 présente également une certaine inclinaison par rapport à la verticale, de manière à conférer au parement de façade d'un mur-caisson une sorte de fruit dont la valeur est toutefois inférieure à celle de l'inclinaison de la dalle d'appui arrière D.

Il y a lieu de noter que les conformations 7 représentent aussi des surfaces d'appui sur lesquelles s'exerce la poussée des matériaux de remblayage interne et qui améliorent l'action stabilisatrice des matériaux de remblayage en substituant au coefficient de frottement terre/béton, le coefficient de frottement terre/terre qui est plus important. Il est également possible éventuellement de constituer un mur-caisson auto-stable pouvant être utilisé en dehors d'une application au soutènement de terres et, par exemple, en tant que construction bordant une voie de circulation pour en délimiter le trajet de sécurité ou éventuellement contribuer à l'absorption des bruits qui résultent de son utilisation.

Les fig. 8 et 9 montrent une variante de réalisation selon laquelle la dalle d'appui 11 possède des bords longitudinaux 14 et 15 perpendiculaires au plan de la dalle qui délimite, intérieurement, des conduits de drainage 16 s'ouvrant au niveau des deux bords 14 et 15.

Les conduits de drainage 16 sont, dans tous les cas, réalisés de manière que leur surface drainante affleure la face arrière 17 de la dalle 11, c'est-à-dire celle normalement opposée à la plaque de façade 1 après montage.

- 5 Les conduits de drainage 16 peuvent être constitués par des éléments tubulaires perforés immobilisés sur une plaque résistante constituant la dalle. Ces éléments peuvent être maintenus en applique par des moyens de fixation ou encore être enrobés dans une couche de béton poreux. Les éléments tubulaires peuvent être constitués par des
10 segments de gaines, en toute matière appropriée, ou encore par des demi-buses en ciment, voire en terre cuite.

- La fig. 3 montre une réalisation préférée selon laquelle la dalle d'appui 11 est réalisée sous la forme d'une plaque résistante 18 comportant des nervures transversales 19 parallèles. De préférence,
15 les nervures correspondent à une mesure modulaire de l'écartement des parois parallèles 2 et 3, de manière que deux d'entre elles, par exemple celles désignées par les références 19a et 19b, représentent des arêtes de raidissement et de report d'appui sur les parois parallèles 2 et 3 de la poussée des matériaux de remblayage qui s'exerce normale-
20 ment sur la face arrière 17. Les nervures 19 assument, par ailleurs, une fonction de support et d'appui pour les épaulements 20 de corps creux 21, constitués sous la forme de blocs préfabriqués en matière poreuse délimitant des conduits 22 venus de moulage. Les corps creux 21 peuvent être réalisés sous la forme de parpaings ou de hourdis. Les
25 corps creux 21 peuvent être associés à la plaque 18 au moment de l'érection du mur et, dans un tel cas, les nervures 19 délimitent alors entre elles des berceaux d'appui permettant de faciliter l'implantation des corps creux 21 qui peuvent être immobilisés par un coulis de ciment.

- 30 Il peut être prévu, également, d'assurer l'intégration initiale entre la plaque 18 et les corps creux 21 en prévoyant de les maintenir ensemble par l'intermédiaire des nervures 19.

- La constitution d'un mur-caisson à partir d'éléments préfabriqués, tels que ci-dessus, consiste à disposer une première ran-
35 gée R_1 d'éléments 1_1 tous identiques pour ce qui concerne les longueurs des parois parallèles 2 et 3. Les éléments 1_1 sont disposés côte à côte en étant jointifs par les bords verticaux des plaques de

façade 1 pour occuper toute la longueur et la largeur de la base du mur de soutènement à réaliser.

De préférence, l'implantation de la première rangée R_1 d'éléments préfabriqués 1_1 est effectuée (fig. 11) sur une semelle en béton 24 qui est exécutée sur le sol à la base de la construction à élever. La semelle 24 possède sur l'horizontale, un angle α approximativement égal à 6° en s'élevant depuis l'arrière vers l'avant. La première rangée R_1 d'éléments 1_1 est disposée sur la semelle 24. A l'arrière de cette première rangée, vient prendre appui une longrine 25 reposant sur la semelle 24 et réalisée de façon entièrement maçonnerie ou par juxtaposition d'éléments préfabriqués pour représenter une butée d'appui pour les dalles arrière 11. La longrine 25 est réalisée de manière à posséder un bord supérieur 26 normal au plan des bords arrière $2a$ et $3a$ des éléments de la première rangée R_1 . De même, la longrine 25 est réalisée pour délimiter, sur toute sa longueur, un canal 27 dont la fonction apparaît dans ce qui suit et qui s'ouvre au niveau du bord supérieur 26.

Lorsqu'une première rangée R_1 d'éléments préfabriqués a été placée comme dit ci-dessus, les alvéoles 6, délimités à la fois par chacun des éléments et par deux d'entre eux successifs, sont fermés à l'arrière par la mise en place des dalles 11 qui sont posées en appui sur le bord 26 et sur les bords arrière $2a$ et $3a$. Pour ce qui concerne cette première rangée ou série de dalles 11_1 , il est fait appel à une fabrication particulière dont la hauteur est inférieure à celle des bords d'appui arrière $2a$ et $3a$ d'une mesure égale à la hauteur de la longrine 25.

Dans cette position, les conduits de drainage verticaux 16 communiquent par leur base avec le canal 27.

Une opération de remblayage est alors exécutée de manière à remplir les différents alvéoles 6.

Une seconde rangée R_2 d'éléments préfabriqués 1_2 complémentaires est alors placée par dessus la première puis des dalles arrière 11_2 sont placées dans le prolongement exact des dalles 11_1 en ayant leurs propres conduits de drainage 16 en coïncidence avec ceux des dalles inférieures.

On procède ainsi de suite, comme dit précédemment, jusqu'au niveau R_n considéré comme supérieur en fonction de la hauteur du

mur-caisson devant être élevé.

Ainsi que cela ressort de la fig. 11, la succession dans le même plan des dalles arrière 11_1 , 11_2 , 11_n , réalise un parement ayant un effet de drainage sur toute sa surface par l'intermédiaire
 5 des faces arrière élémentaires 17. Toute la masse de matériaux remblayés derrière ce parement est donc drainée à tous les niveaux, sur toute sa surface, de sorte que toutes les couches éventuelles sont intéressées.

La succession et la coïncidence des différents conduits de
 10 drainage 16 aboutissent à la formation de colonnes ou de gaines 28 sensiblement verticales qui s'établissent sur toute la hauteur de la construction réalisée. Les gaines 28 assument une fonction de collecte des eaux d'infiltration drainées par les différentes surfaces élémentaires 17. Il en résulte un écoulement d'ordre général vertical, c'est-
 15 à-dire rapide, et sans risque de colmatage des différents conduits de drainage 16. La fonction de collecte et de drainage peut ainsi être assurée et maintenue dans le temps sans risque de formation de bouchons ou de sédiments susceptibles d'obstruer l'un des conduits de drainage et de limiter localement la fonction de drainage et de col-
 20 lecte.

L'écoulement d'ordre général vertical à l'intérieur du parement formé par les différentes dalles élémentaires 11 est, de façon générale, maintenu dans les meilleures conditions par l'interposition entre les faces élémentaires 17 et les matériaux de remblayage d'une
 25 nappe de filtration 29, telle qu'un feutre ou analogue, à base de fibres synthétiques non tissées, perméable à l'eau mais retenant les matières en suspension ou en dilution.

L'écoulement d'ordre général vertical des eaux drainées a pour avantage, également, de conférer à ces eaux une hauteur de
 30 chute s'opposant à toute sédimentation dans le canal 27 qui assume une fonction de collecteur horizontal de reprise chargé de conduire ces eaux de drainage vers des puits de transfert en direction d'émissaires d'évacuation.

De la sorte, la base de construction réalisée n'est pas
 35 soumise aux effets pernitioux des eaux d'infiltration qui seraient susceptibles de la miner et de modifier ses caractéristiques de stabilité propre et de retenue de la poussée de la masse de terre rem-

blayée.

Un avantage de cette variante de l'objet de l'invention réside dans le fait que les eaux de drainage ne sont plus acheminées à travers toute la masse construite, en vue de leur écoulement, directement par la façade de la construction. Il en résulte un aspect esthétique nettement amélioré.

La fig. 11 montre que, par mesure de sécurité, il peut être prévu de placer, par exemple, dans la rangée R_2 des éléments 1_2 et dans l'une au moins des parois 2 ou 3, d'au moins un élément 1_2 , un conduit de drainage 30 qui communique avec au moins un conduit de drainage 16. De la sorte, dans le cas où, pour une raison quelconque, un écoulement insuffisant, voire nul, intervient localement par l'intermédiaire du collecteur 27, les eaux collectées excédentaires sont reprises par le conduit de drainage 30 qui les achemine vers la façade de la construction pour en assurer l'évacuation. Selon la longueur du mur-caisson, un nombre n de conduits 30 peut être prévu.

Un autre avantage du report des fonctions de drainage et de collecte en face arrière réside dans la suppression du ou des conduits généralement incorporés aux parois parallèles 2 et 3 ainsi qu'à la plaque de façade. Il devient alors possible de réaliser l'élément de construction non plus sous une forme monobloc mais, au contraire, sous une forme modulaire assemblable. Ainsi, il peut être prévu, comme illustré par la fig. 12, de réaliser la plaque 1, les goussets 4 et des amorces de parois 2_1 et 3_1 d'une part, et des parois 2 et 3, d'autre part, en tant que pièces séparées. Les parois 2 et 3 sont ensuite associées aux tronçons 2_1 et 3_1 , au moyen de coffrages 13 permettant de couler sur place, au moment de l'érection, des poutres verticales 14 assurant la liaison au moyen de fers d'armatures prévus en attente et rétablissant l'intégrité monobloc de l'élément. Une telle solution permet de faciliter le stockage et le transport des différentes pièces qui sont exécutées séparément.

Une telle solution présente aussi l'avantage de permettre un seul type de fabrication pour les panneaux de façade 1, quelles que soient les longueurs des parois parallèles 2 et 3.

REVENDICATIONS

- 1 - Elément préfabriqué pour l'érection d'un mur-caisson du type comprenant une plaque ou panneau de façade dont la face arrière est prolongée, à partir de deux goussets de renforcement, par deux parois parallèles pourvues de goussets de renforcement extrêmes et disposées en retrait chacune du bord vertical correspondant de la plaque d'une mesure égale au quart de la longueur de ladite plaque, caractérisé en ce que :
- les parois parallèles possèdent des bords arrière rectilignes inclinés depuis la base en direction de la plaque de façade,
 - les bords rectilignes inclinés sont associés par leurs bords arrière à une dalle d'appui posée.
- 2 - Elément préfabriqué selon la revendication 1, caractérisé en ce que les parois parallèles possèdent des bords arrière ayant une inclinaison sensiblement égale à 22° par rapport à la verticale.
- 3 - Elément préfabriqué selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'une au moins des parois parallèles possède dans son épaisseur un conduit de drainage s'ouvrant au niveau de la face extérieure de la plaque de façade et en ce que la dalle arrière comporte un trou placé en coïncidence avec l'orifice dudit bord arrière.
- 4 - Elément préfabriqué selon la revendication 1, caractérisé en ce que la dalle d'appui arrière du type posé assume en outre une seconde fonction de drainage arrière et une troisième fonction de collecte verticale en direction d'un collecteur horizontal de reprise.
- 5 - Elément préfabriqué selon la revendication 4, caractérisé en ce que la dalle arrière comprend une plaque résistante et des conduits de drainage maintenus sur la face de ladite plaque opposée au panneau de façade.
- 6 - Elément préfabriqué selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la dalle arrière comprend une plaque résistante délimitant des arêtes transversales parallèles assumant une fonction de raidissement de la plaque et une fonction de support des épaules de blocs préfabriqués, en matière poreuse, délimitant des conduits parallèles.
- 7 - Elément préfabriqué selon l'une des revendications

4 à 6, caractérisé en ce que la dalle arrière est associée, sur sa face destinée à être opposée au panneau de façade, à une nappe de matériau filtrant.

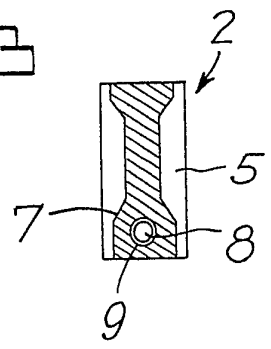
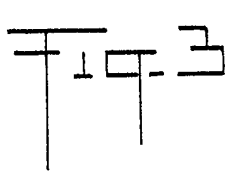
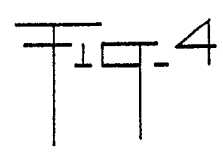
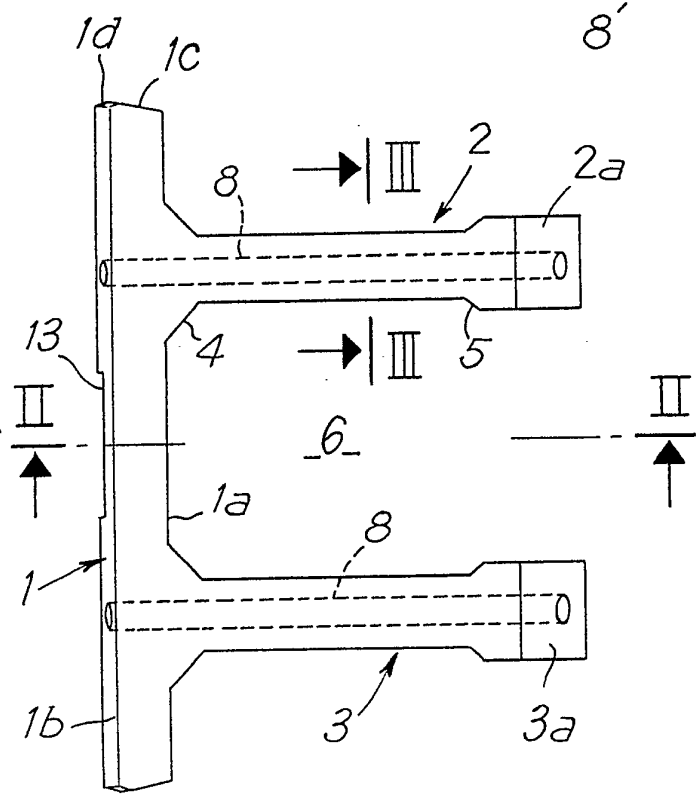
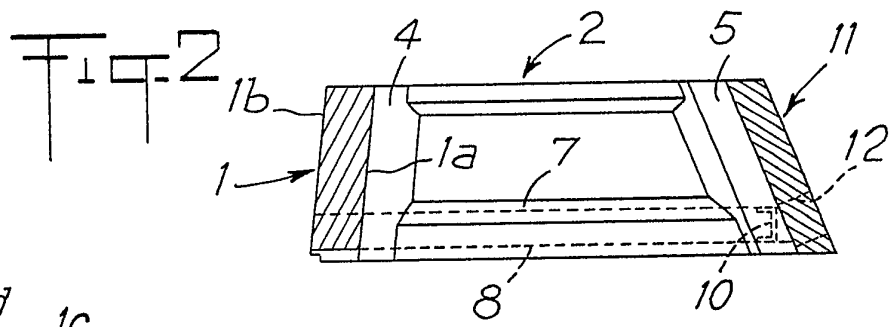
8 - Elément préfabriqué selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend deux parois parallèles indépendantes et une plaque de façade également indépendante formant deux goussets de renforcement et deux tronçons de parois qui sont réunis auxdites parois par deux poutres coulées sur place.

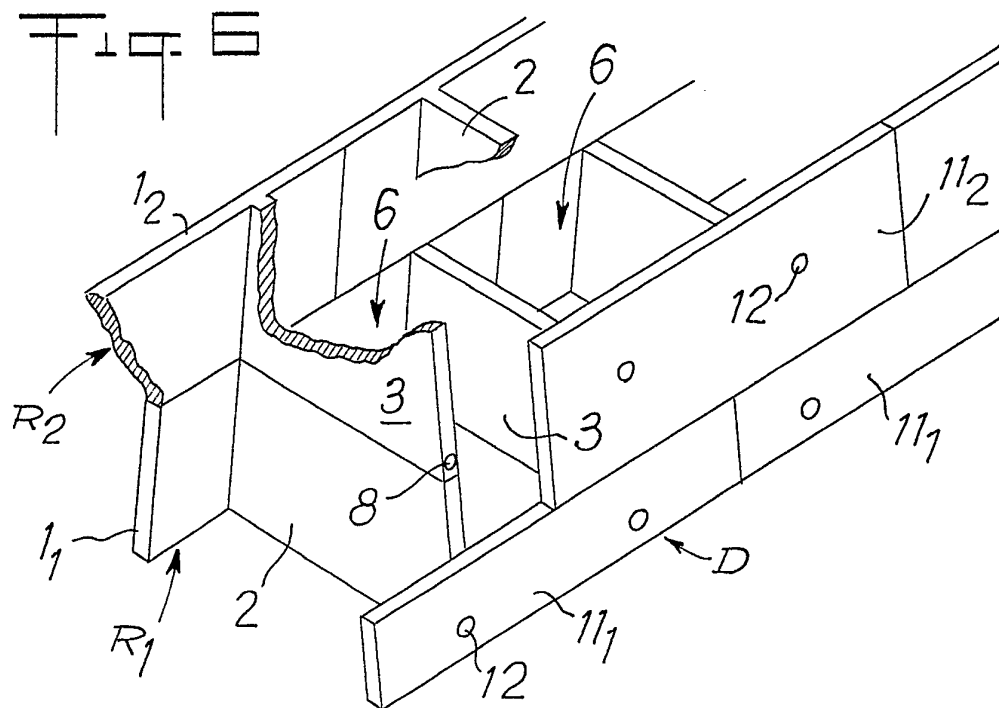
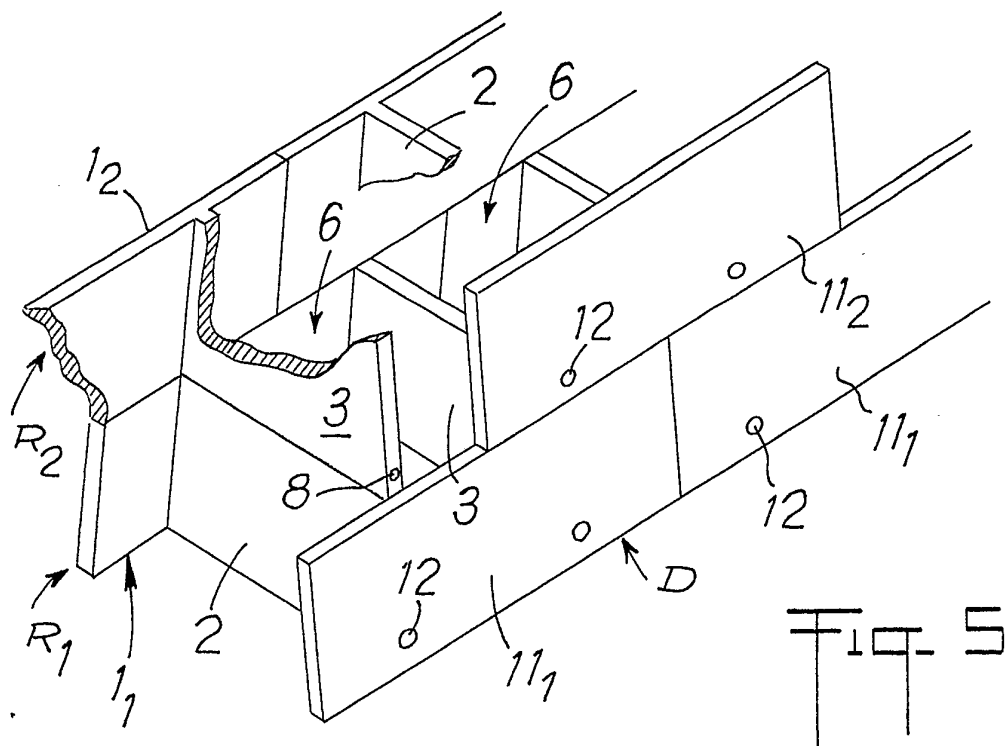
9 - Ensemble d'éléments préfabriqués selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il est constitué d'une pluralité d'éléments superposables dont les parois parallèles de chacun possèdent, pour leur bord inférieur, une longueur égale à celle du bord supérieur des parois parallèles de l'élément immédiatement inférieur.

10 - Mur-caisson constitué à partir d'ensembles selon la revendication 9, caractérisé en ce que :

- les dalles arrière des éléments superposés de chaque ensemble sont disposées de manière à faire coïncider verticalement leurs conduits de drainage qui forment des gaines verticales continues,
- les différents conduits de drainage des éléments inférieurs communiquent avec un collecteur horizontal de reprise délimité par une longrine assumant une fonction supplémentaire d'embase d'appui des dalles superposées et une fonction de butée arrière pour les éléments inférieurs.







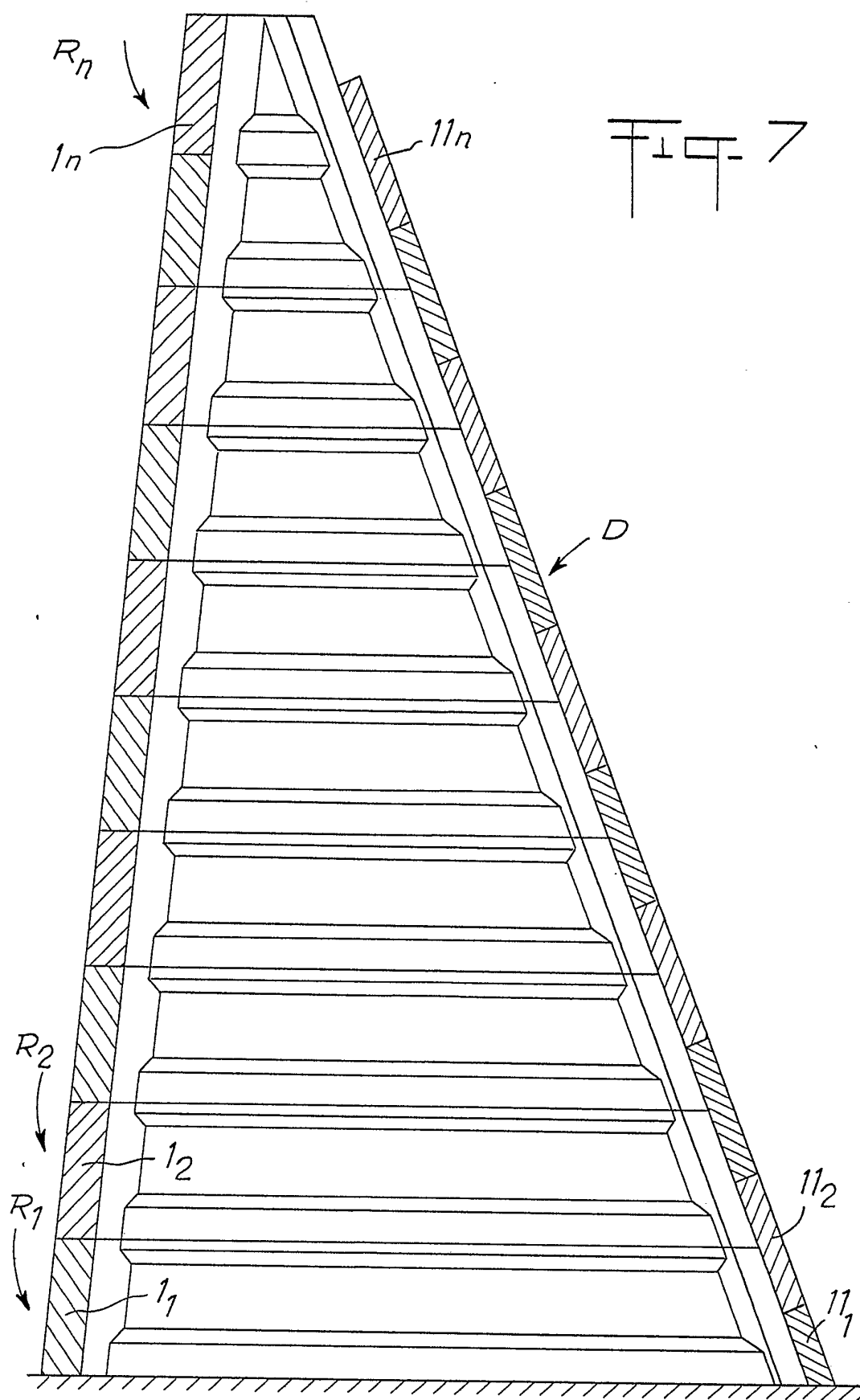
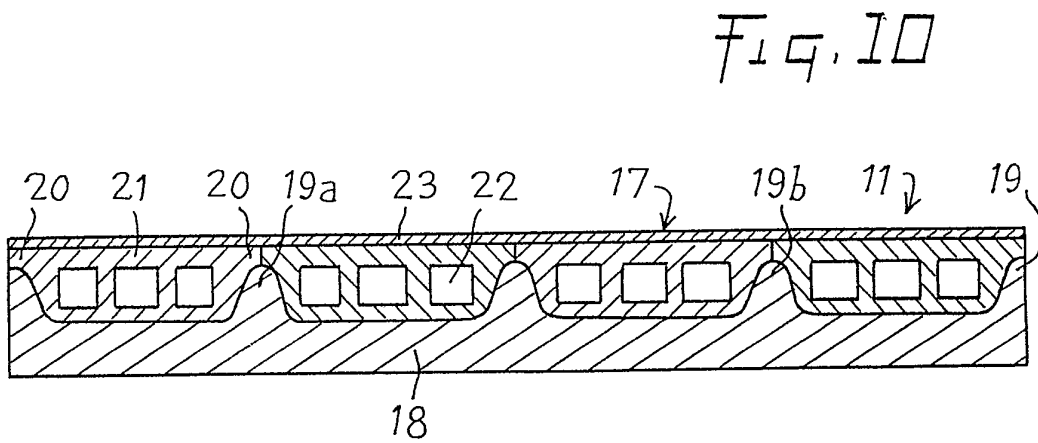
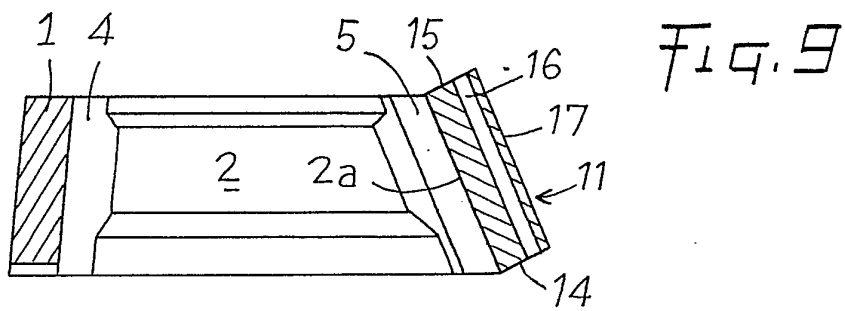
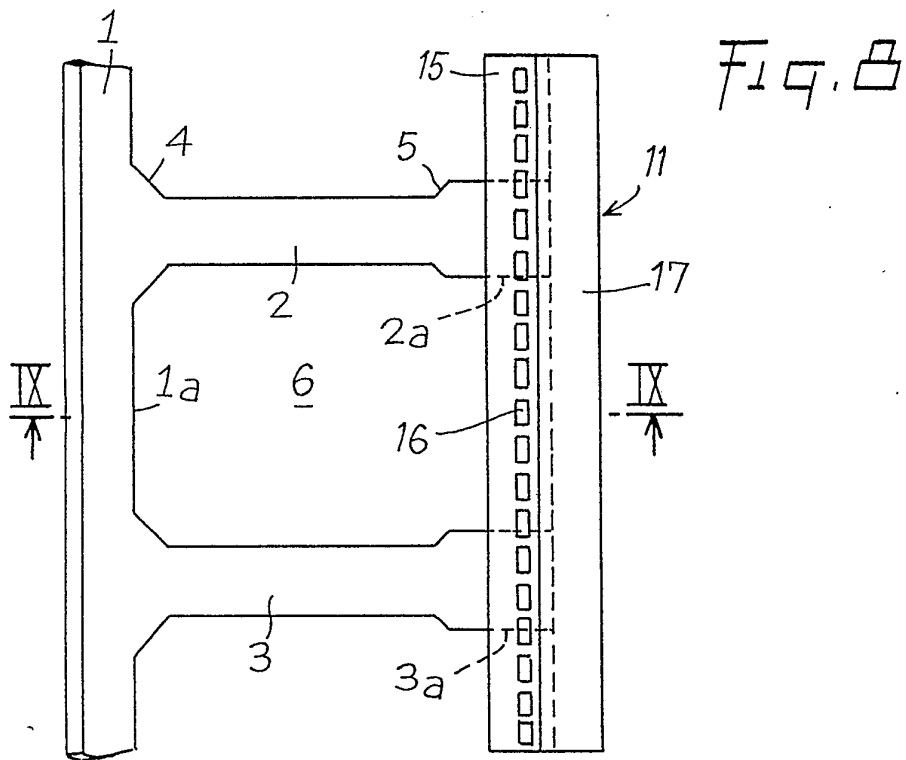


Fig. 7



The drawing shows a stepped pyramid structure with a cross-section view. The pyramid is composed of several horizontal layers, each with a rectangular opening. The layers are labeled 1_1 , 1_2 , ..., 1_n from bottom to top. The pyramid is supported by a base 24 and a side wall 25 . The angle between the base and the side wall is α . The pyramid is divided into sections by dashed lines R_1 and R_2 . The side wall is labeled 26 and 27 . The pyramid is shown in a perspective view with a cross-section line 29 and 30 . The cross-section view shows a vertical rod 3 passing through a hole $3a$ in the side wall. The rod is labeled 13 and 14 . The pyramid is labeled 11_1 , 11_2 , ..., 11_n . The pyramid is labeled R_n and R_1 . The pyramid is labeled 28 and 29 . The pyramid is labeled 30 and 31 . The pyramid is labeled 32 and 33 . The pyramid is labeled 34 and 35 . The pyramid is labeled 36 and 37 . The pyramid is labeled 38 and 39 . The pyramid is labeled 40 and 41 . The pyramid is labeled 42 and 43 . The pyramid is labeled 44 and 45 . The pyramid is labeled 46 and 47 . The pyramid is labeled 48 and 49 . The pyramid is labeled 50 and 51 . The pyramid is labeled 52 and 53 . The pyramid is labeled 54 and 55 . The pyramid is labeled 56 and 57 . The pyramid is labeled 58 and 59 . The pyramid is labeled 60 and 61 . The pyramid is labeled 62 and 63 . The pyramid is labeled 64 and 65 . The pyramid is labeled 66 and 67 . The pyramid is labeled 68 and 69 . The pyramid is labeled 70 and 71 . The pyramid is labeled 72 and 73 . The pyramid is labeled 74 and 75 . The pyramid is labeled 76 and 77 . The pyramid is labeled 78 and 79 . The pyramid is labeled 80 and 81 . The pyramid is labeled 82 and 83 . The pyramid is labeled 84 and 85 . The pyramid is labeled 86 and 87 . The pyramid is labeled 88 and 89 . The pyramid is labeled 90 and 91 . The pyramid is labeled 92 and 93 . The pyramid is labeled 94 and 95 . The pyramid is labeled 96 and 97 . The pyramid is labeled 98 and 99 . The pyramid is labeled 100 and 101 . The pyramid is labeled 102 and 103 . The pyramid is labeled 104 and 105 . The pyramid is labeled 106 and 107 . The pyramid is labeled 108 and 109 . The pyramid is labeled 110 and 111 . The pyramid is labeled 112 and 113 . The pyramid is labeled 114 and 115 . The pyramid is labeled 116 and 117 . The pyramid is labeled 118 and 119 . The pyramid is labeled 120 and 121 . The pyramid is labeled 122 and 123 . The pyramid is labeled 124 and 125 . The pyramid is labeled 126 and 127 . The pyramid is labeled 128 and 129 . The pyramid is labeled 130 and 131 . The pyramid is labeled 132 and 133 . The pyramid is labeled 134 and 135 . The pyramid is labeled 136 and 137 . The pyramid is labeled 138 and 139 . The pyramid is labeled 140 and 141 . The pyramid is labeled 142 and 143 . The pyramid is labeled 144 and 145 . The pyramid is labeled 146 and 147 . The pyramid is labeled 148 and 149 . The pyramid is labeled 150 and 151 . The pyramid is labeled 152 and 153 . The pyramid is labeled 154 and 155 . The pyramid is labeled 156 and 157 . The pyramid is labeled 158 and 159 . The pyramid is labeled 160 and 161 . The pyramid is labeled 162 and 163 . The pyramid is labeled 164 and 165 . The pyramid is labeled 166 and 167 . The pyramid is labeled 168 and 169 . The pyramid is labeled 170 and 171 . The pyramid is labeled 172 and 173 . The pyramid is labeled 174 and 175 . The pyramid is labeled 176 and 177 . The pyramid is labeled 178 and 179 . The pyramid is labeled 180 and 181 . The pyramid is labeled 182 and 183 . The pyramid is labeled 184 and 185 . The pyramid is labeled 186 and 187 . The pyramid is labeled 188 and 189 . The pyramid is labeled 190 and 191 . The pyramid is labeled 192 and 193 . The pyramid is labeled 194 and 195 . The pyramid is labeled 196 and 197 . The pyramid is labeled 198 and 199 . The pyramid is labeled 200 and 201 . The pyramid is labeled 202 and 203 . The pyramid is labeled 204 and 205 . The pyramid is labeled 206 and 207 . The pyramid is labeled 208 and 209 . The pyramid is labeled 210 and 211 . The pyramid is labeled 212 and 213 . The pyramid is labeled 214 and 215 . The pyramid is labeled 216 and 217 . The pyramid is labeled 218 and 219 . The pyramid is labeled 220 and 221 . The pyramid is labeled 222 and 223 . The pyramid is labeled 224 and 225 . The pyramid is labeled 226 and 227 . The pyramid is labeled 228 and 229 . The pyramid is labeled 230 and 231 . The pyramid is labeled 232 and 233 . The pyramid is labeled 234 and 235 . The pyramid is labeled 236 and 237 . The pyramid is labeled 238 and 239 . The pyramid is labeled 240 and 241 . The pyramid is labeled 242 and 243 . The pyramid is labeled 244 and 245 . The pyramid is labeled 246 and 247 . The pyramid is labeled 248 and 249 . The pyramid is labeled 250 and 251 . The pyramid is labeled 252 and 253 . The pyramid is labeled 254 and 255 . The pyramid is labeled 256 and 257 . The pyramid is labeled 258 and 259 . The pyramid is labeled 260 and 261 . The pyramid is labeled 262 and 263 . The pyramid is labeled 264 and 265 . The pyramid is labeled 266 and 267 . The pyramid is labeled 268 and 269 . The pyramid is labeled 270 and 271 . The pyramid is labeled 272 and 273 . The pyramid is labeled 274 and 275 . The pyramid is labeled 276 and 277 . The pyramid is labeled 278 and 279 . The pyramid is labeled 280 and 281 . The pyramid is labeled 282 and 283 . The pyramid is labeled 284 and 285 . The pyramid is labeled 286 and 287 . The pyramid is labeled 288 and 289 . The pyramid is labeled 290 and 291 . The pyramid is labeled 292 and 293 . The pyramid is labeled 294 and 295 . The pyramid is labeled 296 and 297 . The pyramid is labeled 298 and 299 . The pyramid is labeled 300 and 301 . The pyramid is labeled 302 and 303 . The pyramid is labeled 304 and 305 . The pyramid is labeled 306 and 307 . The pyramid is labeled 308 and 309 . The pyramid is labeled 310 and 311 . The pyramid is labeled 312 and 313 . The pyramid is labeled 314 and 315 . The pyramid is labeled 316 and 317 . The pyramid is labeled 318 and 319 . The pyramid is labeled 320 and 321 . The pyramid is labeled 322 and 323 . The pyramid is labeled 324 and 325 . The pyramid is labeled 326 and 327 . The pyramid is labeled 328 and 329 . The pyramid is labeled 330 and 331 . The pyramid is labeled 332 and 333 . The pyramid is labeled 334 and 335 . The pyramid is labeled 336 and 337 . The pyramid is labeled 338 and 339 . The pyramid is labeled 340 and 341 . The pyramid is labeled 342 and 343 . The pyramid is labeled 344 and 345 . The pyramid is labeled 346 and 347 . The pyramid is labeled 348 and 349 . The pyramid is labeled 350 and 351 . The pyramid is labeled 352 and 353 . The pyramid is labeled 354 and 355 . The pyramid is labeled 356 and 357 . The pyramid is labeled 358 and 359 . The pyramid is labeled 360 and 361 . The pyramid is labeled 362 and <