

①⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 2 octobre 1985.

③① Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 14 du 3 avril 1987.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *DELMON, LAURENT Maxime et HAL-
LIER Jean Yves.* — FR.

⑦② Inventeur(s) : Delmon, Maxime Laurent et Jean-Yves
Hallier.

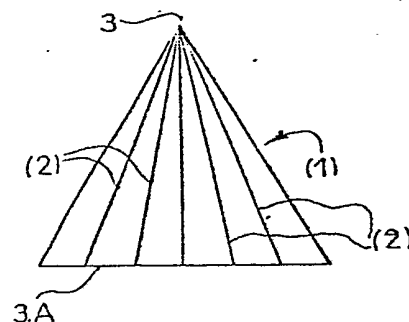
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Bernard Ravina.

⑤④ **Éléments triangulaires modulaires et constructions portantes ou non assemblées à partir desdits éléments.**

⑤⑦ La présente invention concerne un élément modulaire
triangulaire, destiné à la réalisation par assemblage des cons-
tructions portantes ou non.

L'élément modulaire se présente sous la forme d'un cadre
triangulaire caractérisé en ce que des ossatures 2 linéaires
sont disposées en divergence à partir d'un sommet 3 dudit
élément jusqu'à la base correspondante 3a, en ce que ledit
élément est inscrit en plan.



La présente invention est relative à un élément modulaire triangulaire destiné à la réalisation par assemblage des constructions portantes ou non.

Elle est relative également à des constructions portantes ou non construites à partir des dits éléments.

Plusieurs tentatives ont été faites pour réaliser des constructions modulaires assemblées à l'aide d'un ou plusieurs éléments modulaires juxtaposables.

On connaît le brevet FR 1 556 345 qui décrit une cellule d'habitation dont la base est forcément triangulaire. Ces cellules sont juxtaposables pour former des constructions plus importantes.

On connaît également le brevet FR 1 588 468 qui décrit un volume de base ayant la forme d'un pentaèdre dont la base est carrée, la projection d'une de ces quatre faces sur un plan faisant avec elle un angle de 30° est un triangle équilatéral.

A partir de cet élément de base on arrive à former une multitude de formes géométriques. La construction ainsi obtenue est sustentée sur le sol à l'aide des poteaux qui assurent sa fixation et aussi son horizontalité.

On connaît aussi le brevet FR 1 262 098 qui décrit un abri préfabriqué à partir d'éléments identiques ayant la forme d'un triangle isocèle.

On connaît aussi le brevet FR 2 209 873 qui décrit des constructions de forme géodésique dont les éléments de base sont des tasseaux.

On connaît surtout le brevet FR 2 378 145 qui décrit des structures réticulaires portantes de type modulaires pour couvertures voutées.

L'élément de base d'une telle structure est une maille triangulaire équilatérale dont au moins deux côtés sont inscrits dans des lignes géodésiques à développement hélicoidal; la dite maille est construite par exemple à l'aide d'un profilé métallique.

Dans les quatres premiers brevets le choix de formes soit pour le volume soit pour la surface du sol de la construction est limité.

En effet, la limitation de ces brevets résulte du fait qu'ils insistent pour composer des constructions entières à partir des éléments modulaires.

Le cinquième brevet est limité à des constructions voutées, vue la forme de la maille de base.

Pour ces raisons la présente invention propose, pour pallier ces inconvénients, un élément modulaire triangulaire destiné à la fabrication par assemblage des constructions portantes ou non, ces derniers constituent simplement un toit en pente. Celui-ci peut s'étendre vers le sol en au moins trois points chacun étant représenté par le sommet d'un élément.

Une telle construction peut être fixée sur le sol ou sur des murs.

On entend par construction portante une construction posée ou fixée sur le sol, et par une construction non portante, une construction posée ou fixée, par exemple, sur des murs pour former un toit ayant une apparence traditionnelle.

Chaque élément modulaire triangulaire est inscrit dans un plan muni des ossatures disposées en divergence à partir d'un sommet jusqu'à la base correspondance.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée ci-après accompagnée de dessins dans lesquels:

- la figure 1a est un schéma qui montre un élément modulaire triangulaire équilatéral avec les ossatures divergentes.
- la figure 1b est un schéma qui montre une moitié de l'élément présenté dans la fig. 1a, et peut être également utilisé dans la construction.
- les figures 2a, 2b et 2c montrent trois autres formes de l'élément modulaire, le premier est un triangle isocèle à angle aigu, le deuxième est un triangle isocèle à angle droit et le troisième est un triangle à angle obtus.
- la figure 3 est un schéma qui montre une autre possibilité de l'élément modulaire, dans lequel le dit élément est un triangle quelconque.
- la figure 4 est un schéma qui montre les détails d'un assemblage des dites ossatures au sommet d'un élément autre que ceux

qui sont fixés au sol.

- les figures 5 et 6 montrent une forme de connecteur à utiliser dans l'assemblage présenté dans la fig. 4.
- les figures 7 et 8 montrent une autre forme de connection à utiliser dans l'assemblage présenté dans la fig. 4.
- la figure 9 est un schéma qui montre les détails d'un assemblage des dites ossatures au sommet d'un élément de ceux qui sont à fixer au sol.
- la figure 10 montre un sabot à utiliser pour contenir le sommet présenté sur la fig. 9.
- la figure 11 est une vue de côté en éclaté de la fixation au sol, à l'aide d'un plot, d'un sommet comme celui présenté sur la fig. 9.
- les figures 12 et 13 sont deux vues en perspective de deux exemples des constructions portantes.
- la figure 13a est une vue en perspective d'un exemple de construction non-portante.
- les figures 14 et 15 sont deux vues de dessus pour montrer les liaisons entre les plots utilisés respectivement pour la fixation des constructions représentées sur les fig.s 12 et 13.
- la figure 16 est une vue de côté qui montre l'assemblage côte à côte de deux éléments se situant dans le même plan.
- la figure 16a est une vue en coupe selon AA' de la fig. 16.
- la figure 17 est une vue de côté en coupe qui montre l'assemblage de deux éléments faisant un angle inférieur à 180° entre eux.
- la figure 18 est une vue en perspective qui montre un dispositif longiligne utilisé pour l'assemblage présenté sur la fig. 17.

Selon l'invention l'élément modulaire triangulaire est constitué d'un cadre (1) d'une forme triangulaire quelconque comme le montrent les fig. 1, 2 et 3.

Chaque triangle est muni des ossatures (2) disposées en divergence à partir d'un sommet (3) jusqu'à la base correspondante (3a). Ces ossatures sont mises pour renforcer le dit élément dans le sens des efforts résultants des charges. Ces éléments sont plans. L'élément modulaire triangulaire selon l'invention, peut avoir une forme triangulaire équilatérale comme le montre la fig. 1a. Il peut avoir aussi une forme de triangle isocèle à angle aigu (fig. 2a), à angle droit (fig. 2b) ou à angle obtus (fig. 2c).

Il peut encore avoir une forme d'un triangle quelconque (fig. 3). Le choix d'une forme de ces triangles ou un mélange d'eux est à déterminer à partir de la forme qu'on veut donner à la construction. Plus loin deux exemples de constructions à partir des éléments triangulaires équilatéraux sont donnés à titre purement indicatif.

Les ossatures divergentes peuvent être réparties sur la base de l'élément, à distances égales comme le montrent les dessins ou à distance inégales dans le cas où les forces à subir par l'élément le nécessitent.

Pour assurer la bonne solidité de la connection ossatures-sommet, on dispose un bloc plein (4) à l'intérieur du dit sommet épousant sa forme. Ce triangle plein est fixé à l'intérieur du sommet avec toutes sortes de fixations connues.

Deux plaques métalliques (5) munies de clous (6) ou d'équiva-

lents seront fixées sur l'élément d'un côté et de l'autre pour lier ensemble les ossatures, le bloc plein (4) et le cadre (7) de l'élément.

Selon une autre variante la plaque métallique (5) peut être remplacée par plusieurs plaques (8) chacune étant munie de clous ou équivalents (9) semblables à ceux de la plaque (5).

Comme dans le cas d'utilisation d'une seule plaque (5) deux plaques (8) sont utilisées pour lier chaque ossature au bloc (8), chacune sera disposée d'un côté de l'élément.

Les deux solutions techniques qu'on vient de décrire pour assurer la solidité de la connexion sommet-ossatures, sont prévues pour les éléments qui ne sont pas à fixer au sol.

Par contre, pour les éléments à fixer au sol, le sommet recevant les ossatures est coupé fig. 9, une traverse (10) faisant partie du cadre de l'élément reçoit les ossatures (2).

La fixation traverse-ossature peut être réalisée d'une manière classique connue en elle même.

Un sabot (11) en matière solide contient le dit sommet coupé, il est attaché à l'élément à l'aide, par exemple des clous dont les emplacements (12) sont perforés.

L'élément (1) muni du sabot (11) est fixé au sol à l'aide d'un plot (13), celui-ci est muni d'une platine qui épouse la forme de sa partie supérieure ou qui y est fixée pour recevoir l'élément au sabot.

Il est bien évident que la fixation de l'élément (1) au pilier (13) peut être réalisée autrement selon des méthodes connues.

La construction portante la plus simple à assembler à partir de ces éléments modulaires est constituée de six éléments (figure 12) trois éléments supérieurs (15), (16) et (17) et trois éléments inférieurs (18), (19) et (20), ces derniers sont fixés au sol, de la manière précédemment décrite, à l'aide de trois plots (18a), (19a) et (20a).

Une fois que la construction est assemblée, on aura un toit auto-portant. Le volume sous les éléments supérieurs est à utiliser selon le besoin, ceci n'empêche pas d'utiliser aussi le volume sous les éléments inférieurs.

Il est évident que la partie supérieure de cette construction peut être utilisée comme un toit traditionnel fixé sur des murs.

Sur la figure 13, un autre exemple de mêmes constructions portantes plus élaboré est présenté dans lequel on a huit éléments supérieurs (21), (22), (23), (24), (25), (26), (27) et (28) et quatre éléments inférieurs (29), (30), (31) et (32) fixés au sol à l'aide de quatre plots (29a), (30a), (31a) et (32a). Comme dans la construction précédente, le volume sous les éléments supérieurs dont le sol est d'une forme rectangulaire cette fois-ci au lieu de la forme triangulaire du cas précédent, est à utiliser en toute liberté.

Le volume inclus sous les éléments inférieurs peut être égale-

ment à utiliser.

De même comme dans le cas de la construction présentée dans le cas de la construction présentée sur la figure 12, la partie supérieure de la construction présentée sur la figure (13) peut être utilisée comme un toit traditionnel posé sur des murs.

La construction non portante la plus simple à assembler à partir de ces éléments modulaire est constituée de deux éléments.

Dans les cas des constructions portantes, chaque plot est attaché à un tirant horizontal qui coopère à au moins un autre pilier.

Dans le cas de la construction portante à trois élément inférieurs, les trois plots (18a), (19a) et (20a) sont attachés, chacun, à un tirant. Ces trois tirants sont désignés, respectivement, (18b) (19b) et (20b), et attachés à un corps central (33). La longueur de chaque tirant est ajustable d'une manière classique.

Dans le cas de la construction portante à quatre éléments inférieurs, ceux-ci seront attachés, chaque paire par un tirant ajustable en longueur: les deux plots (29a) et (31a) par un tirant (34) passant par l'axe longitudinal du sol couvert par les éléments supérieurs, les deux plots (30a) et (32a) par un tirant (35) perpendiculaire au dit axe longitudinal.

Les dits plots sont implantés dans une dalle en béton ou autre couvrant toute ou une partie de la surface du sol de la construction tandis que les tirants eux mêmes seront noyés ou cachés par la dite dalle.

Les plots ont une fondation en conséquence avec la force qu'on

estime qu'ils auront à subir.

Pour fixer deux éléments côte à côte comme, par exemple, les éléments (15) et (19) de la construction présentée par la figure (12), les deux côtés à fixer ensemble sont mis côte à côte, une entretoise (36) est introduite dans un perçage traversant ces deux côtés, deux flasques percées (37) sont placées d'un côté et de l'autre de l'entretoise, deux clavettes (38) biseautées sont forcées, chacune, dans un perçage allongé effectué près de chaque extrémité de l'entretoise.

Pour fixer deux éléments ne s'inscrivant pas dans le même plan, celles-ci sont placés, chacun côte à côte d'une des deux ailes d'une cornière (39). Les deux ailes de la dite cornière dessinent l'angle désiré entre les deux éléments.

La fixation et le serrage de chaque élément à la dite cornière sont effectués à l'aide d'une entretoise (40) et deux clavettes biseautées (41). Des renforts transversaux (42) sont soudés à l'intérieur de la cornière pour assurer sa solidité.

Un couvercle (43) est prévu pour être placé entre les ailes de la cornière pour assurer la continuité de la surface de chaque élément jusqu'à rencontre avec l'autre selon une ligne droite.

Le dit couvercle est longiligne dont la section est à déterminer d'après l'angle entre les deux dits éléments.

La surface du sol à couvrir par les éléments supérieur de la construction est une combinaison des rectangles et des triangles

à composer à volonté.

La forme d'éléments triangulaires à utiliser est à déterminer en fonction des formes de la construction et surtout en fonction de la pente désirée.

Il va de soi que la présente invention peut recevoir tous aménagements et toutes variantes, dans le domaine des équivalences techniques, sans pour autant sortir du cadre du présent brevet.

REVENDICATIONS

- R1/ Elément modulaire triangulaire, destiné à la réalisation par assemblage des constructions portantes ou non, se présentant sous la forme d'un cadre triangulaire caractérisé en ce que des ossatures (2) linéaires sont disposées en divergence à partir d'un sommet du dit élément jusqu'à la base correspondante (figures 1, 2 et 3) en ce que le dit élément est inscrit en plan.
- R2/ Elément modulaire selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un cadre triangulaire équilatéral (figure 1).
- R3/ Elément modulaire selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il présente sous la forme d'un cadre triangulaire isocèle à angle aigu, à angle droit ou à angle obtus (figure 2a, 2b et 2c).
- R4/ Elément modulaire selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un cadre triangulaire quelconque (figure3).
- R5/ Elément modulaire selon la revendication 1 caractérisé en ce que les dites ossatures sont réparties à distances égales

sur la dite base.

R6/ Elément modulaire selon l'une des quelconque revendications précédentes caractérisé en ce qu'un bloc triangulaire plein (4) est disposé à l'intérieur du dit sommet en épousant sa forme, bloc auquel sont attachées les ossatures (2) à l'aide des organes d'attache pour assurer la solidité de la connexion ossature-sommet.

R7/ Elément modulaire selon l'une quelconque des revendications 1,2,3,4 et 5 caractérisé en ce que le dit sommet est coupé et couvert d'un sabot en matière rigide (figure 9 et 10) en vue de sa fixation au sol à l'aide d'un pilier (figure 11).

R8/ Construction portante caractérisée en ce qu'elle est constituée, par assemblage, d'au moins six éléments ; au moins trois comme ceux décrits dans les revendications de 1 à 6 et au moins trois comme ceux décrits par la revendication 7, en ce que la dite construction est fixée au sol à l'aide des plots avec et uniquement avec au moins trois sommets appartenant à des éléments comme ceux décrits dans la revendication 7.

R9/ Construction portante selon la revendication 8 caractérisé en ce que chaque plot coopère avec au moins un autre plot par l'intermédiaire d'un tirant horizontal les liant pour

s'opposer à la composante horizontale de force résultante du poids de la dite construction (figure 14 et 15).

R10/ Construction non portante caractérisé en ce qu'elle est constituée, par assemblage d'au moins deux éléments comme décrits dans les revendications de 1 à 6, en ce que la dite construction est portée par des murs pour constituer un toit.

R11/ Construction portante ou non selon la revendication 8 ou 10 caractérisé en ce que la liaison entre deux éléments ne s'inscrivant pas dans le même plan est effectuée à l'aide d'une cornière (39) dont les deux ailes sont inclinées l'une par rapport à l'autre avec le même angle décrit par les deux éléments, le serrage étant effectué à l'aide d'une entretoise (40) et deux clavettes biseautées(41), des renforts transversaux (42) étant soudés à l'intérieur de la dite cornière et un couvercle (43) longiligne d'une section à déterminer d'après l'angle entre les deux éléments étant ajouté entre ces deux ailes pour assurer la continuité de la surface de chaque élément jusqu'à sa rencontre avec l'autre selon une ligne droite.

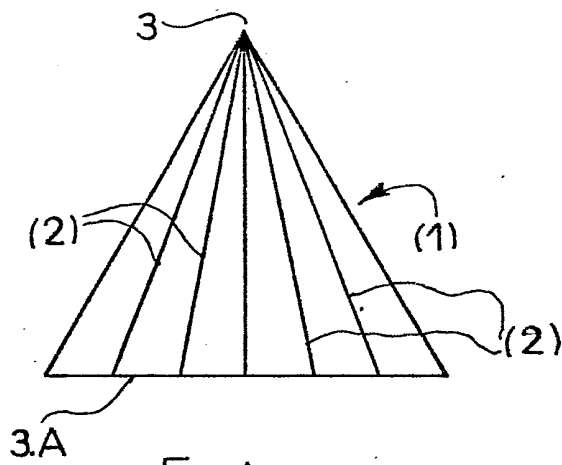


Fig. 1a

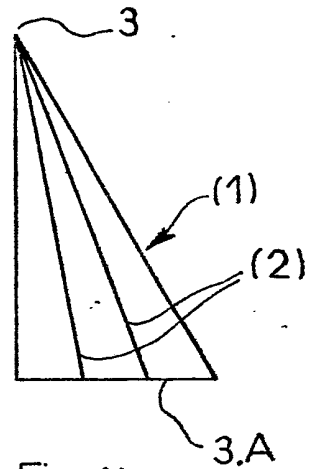


Fig. 1b

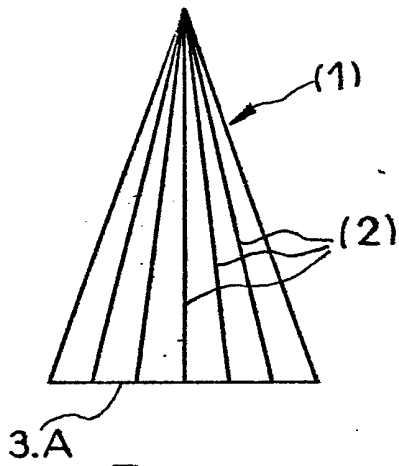


Fig. 2a

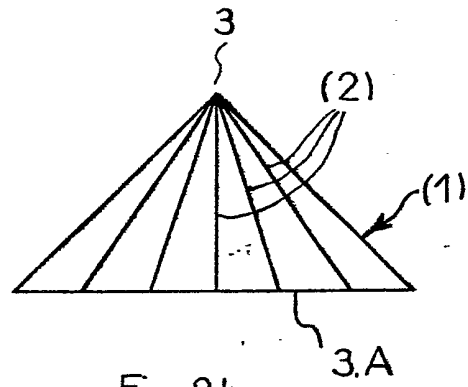


Fig. 2b

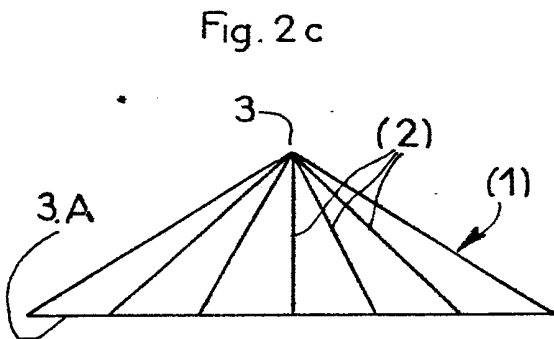


Fig. 2c

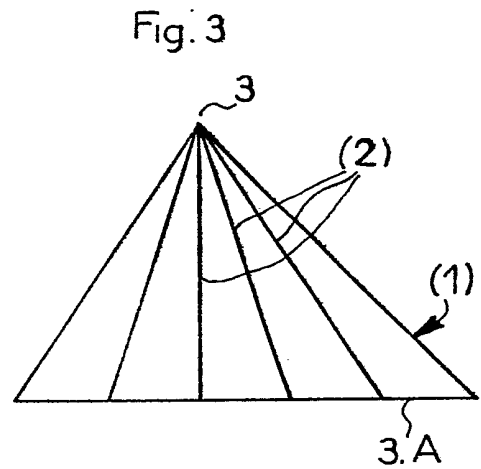


Fig. 3

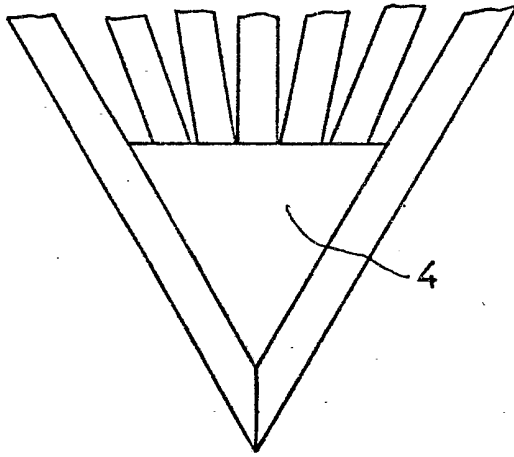


Fig. 4

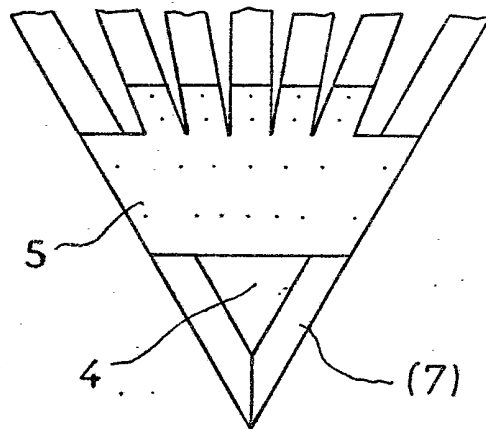


Fig. 5

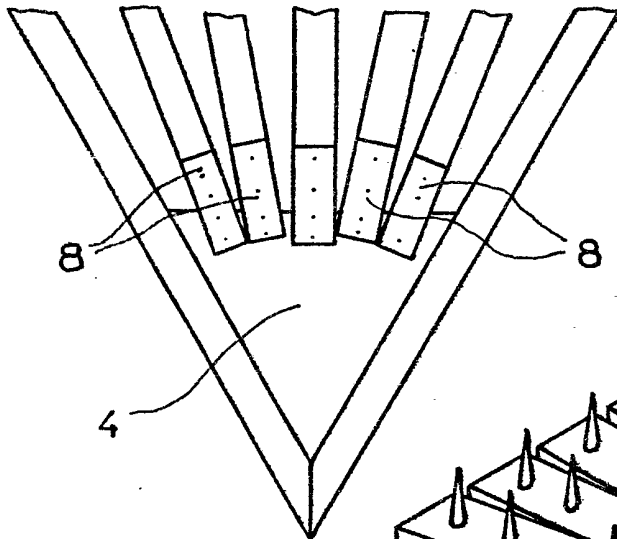


Fig. 7

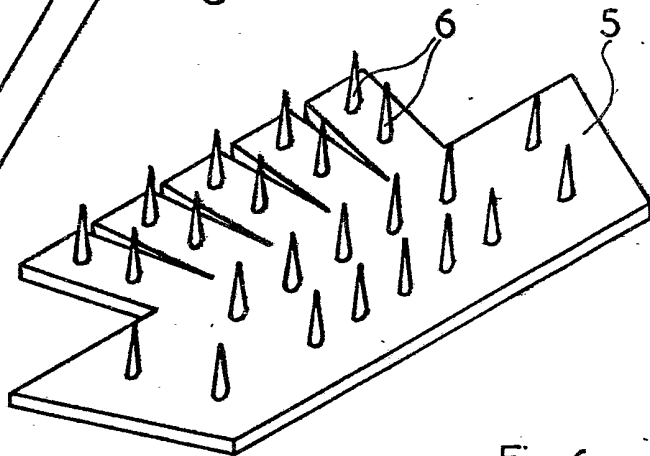


Fig. 6

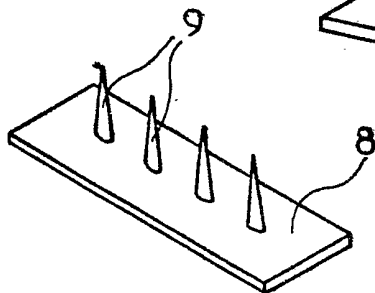


Fig. 8

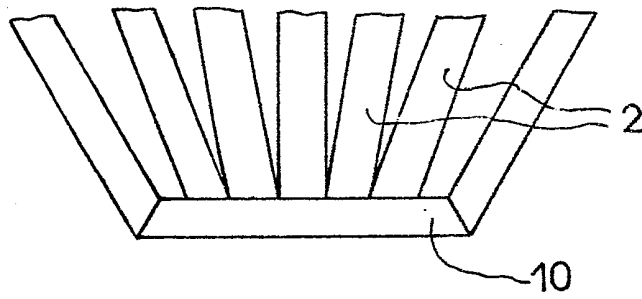


Fig. 9

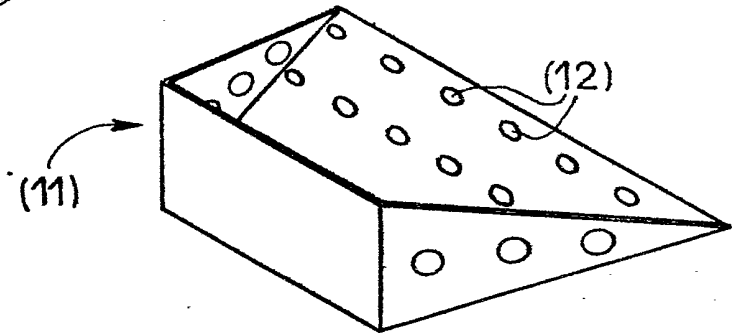
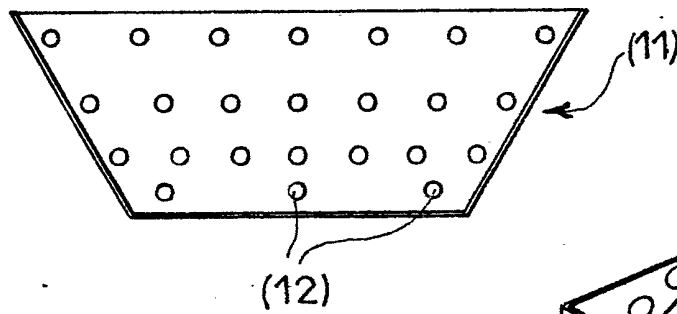


Fig. 10

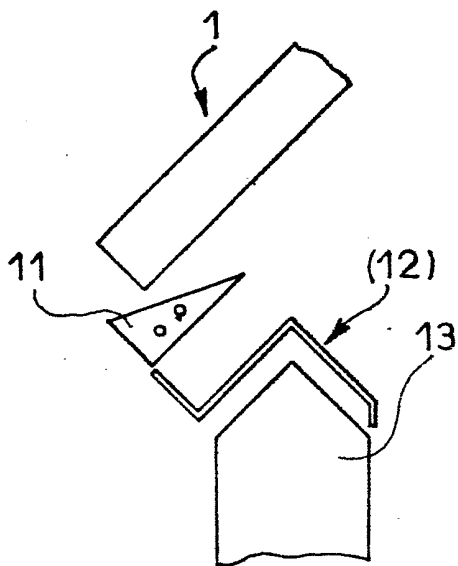


Fig. 11

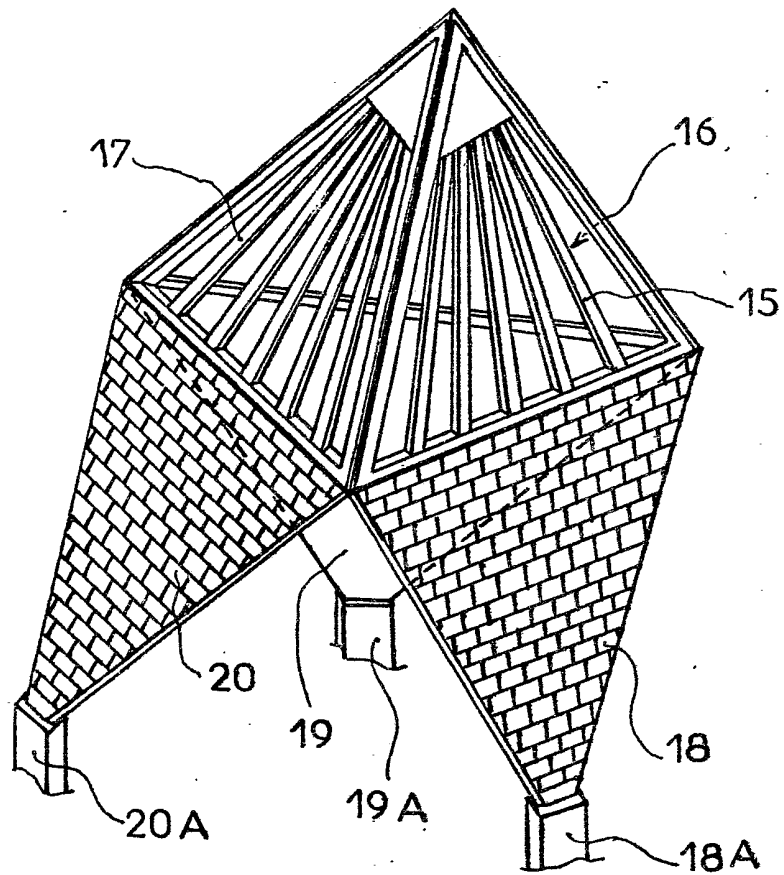
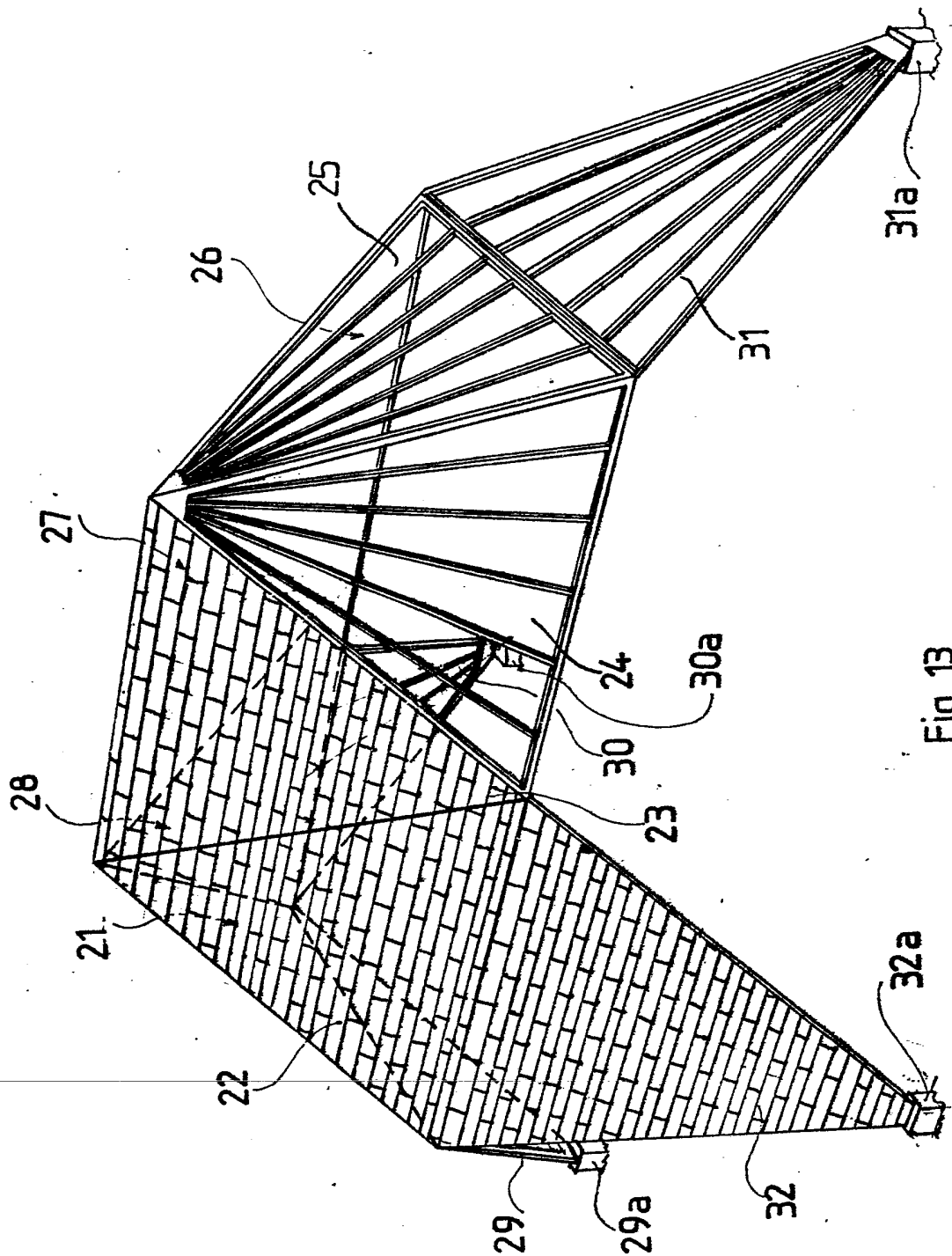


Fig.12

PLV/8

Fig 13

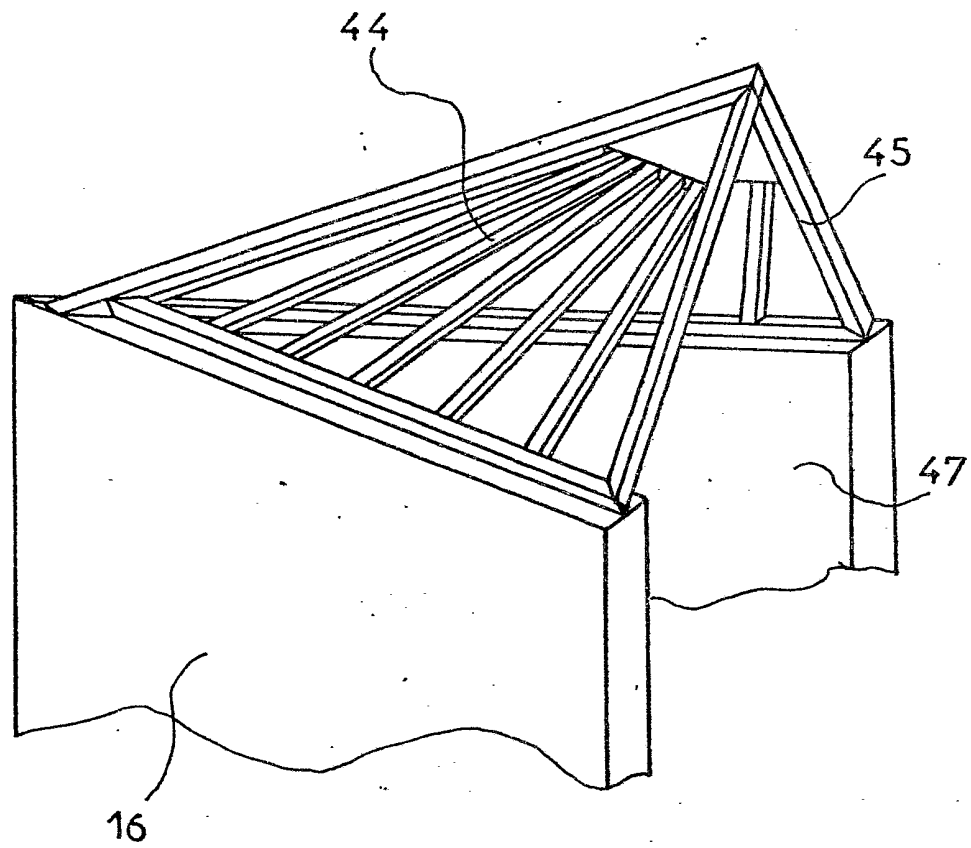


Fig. 13.A

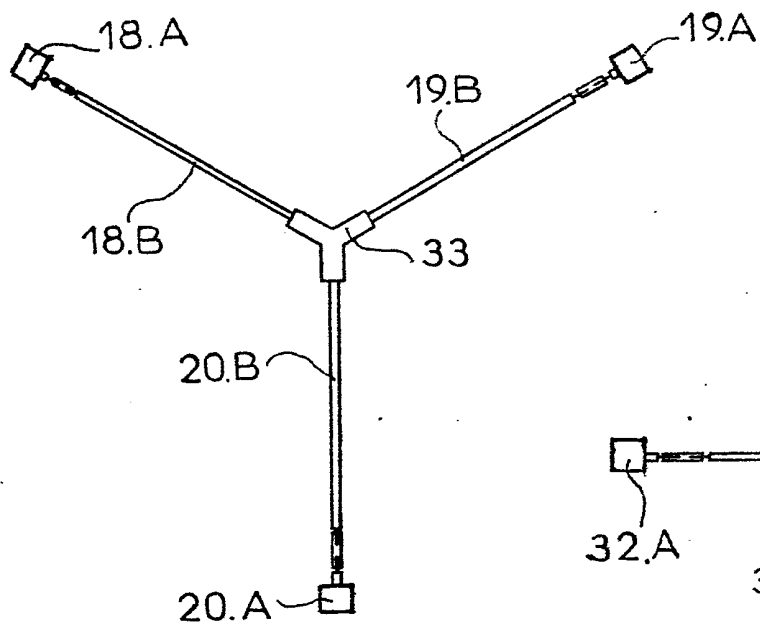


Fig. 14

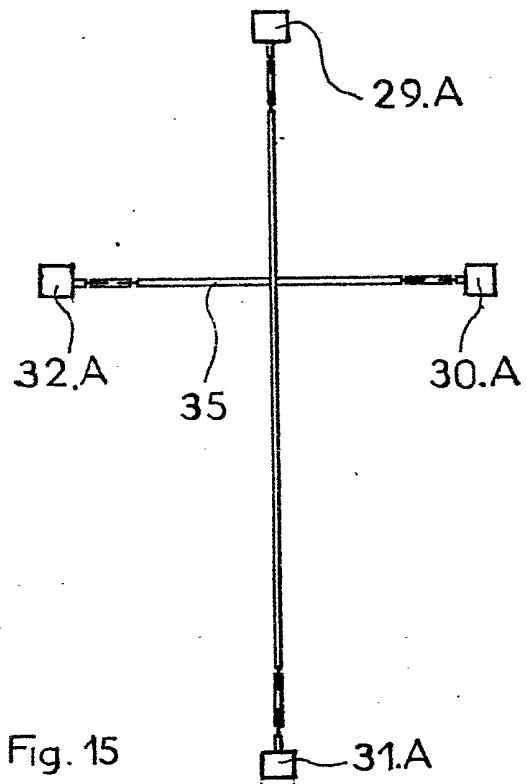


Fig. 15

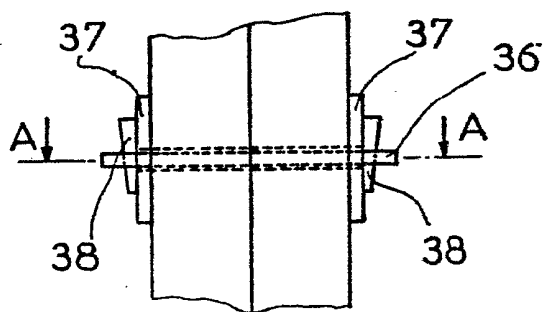


Fig. 16

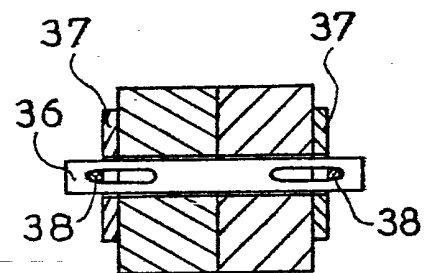


Fig. 16 a

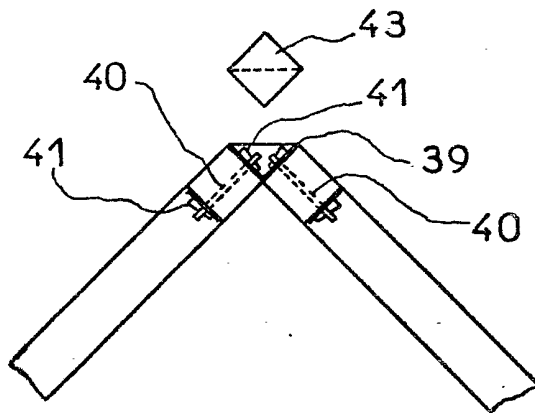


Fig. 17

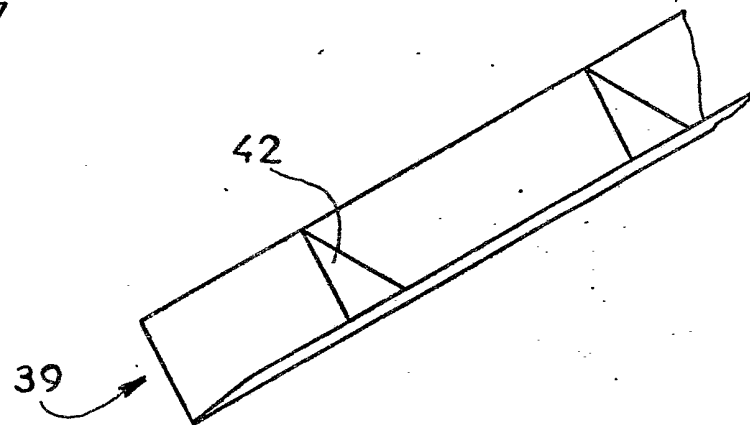


Fig. 18