



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 31755 B1** (51) Cl. internationale : **E02B 3/14; B28B 7/04**
- (43) Date de publication : **01.10.2010**

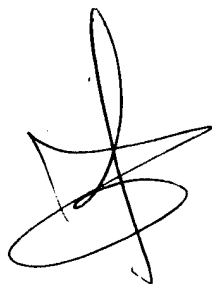
- 
- (21) N° Dépôt : **32741**
- (22) Date de Dépôt : **06.04.2010**
- (30) Données de Priorité : **07.09.2007 ES P200702396**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/ES2008/000330 08.05.2008**
- (71) Demandeur(s) : **SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS, GOBELAS, 47-49 E - 28023 MADRID (ES)**
- (72) Inventeur(s) : **CORREDOR MOLGUERO, Antonio ; MENENDEZ DIAZ, Carlos Fermin**
- (74) Mandataire : **CABINET CHARDY**

- 
- (54) Titre : **MOULE POUR LA FABRICATION DE CUBIPODES EN BETON**
- (57) Abrégé : (FR) LES CUBIPODS SONT DES PIÈCES LOURDES EN BÉTON QUI SONT UTILISÉES COMME MOYENS DE PROTECTION POUR DES REVÊTEMENTS DE DIGUES OU DE BRISE-LAMES SUR DES CÔTES OU SIMILAIRES. CES PIÈCES PRÉSENTENT UNE FORME CUBIQUE OU ORTHOÉDRIQUE AVEC DES SAILLIES SUR LEURS FACES (3), LE NOMBRE, LA POSITION ET LA FORME GÉOMÉTRIQUE DE CES SAILLIES (2) ÉTANT VARIABLES. LE MOULE EST COMPOSÉ D'UNE TABLE (4) COMPORTANT UNE PLAQUE (6) À PARTIR DE LAQUELLE S'ENFONCE UN RENFORCEMENT (5) QUI CORRESPOND AU RENFORCEMENT INFÉRIEUR DU CUBIPOD (1), AVEC DES PIEDS DE SUPPORT (9) SUR UNE BASE RIGIDE (10). UNE CARCASSE PRISMATIQUE (11) PRÉSENTANT LA FORME DU CUBIPOD (1) REPOSE SUR LA TABLE (4), LAQUELLE CARCASSE EST DÉPOURVUE DE LA BASE SUPÉRIEURE. UN CHÂSSIS DE PROFILÉS (18, 19) S'ARTICULE AU NIVEAU D'UNE ARÊTE SUPÉRIEURE, AVEC UNE CLOCHE (17) PERMETTENT DE SE CONFORMER À LA SAILLIE SUPÉRIEURE (2). LE DÉMOULAGE S'EFFECTUE PAR LEVÉE DE LA CARCASSE (11) APRÈS RABATTEMENT DE QUELQUES SURFACES DE DIÈDRE

(14-15) FAISANT PARTIE DE LA FACE INFÉRIEURE DES SAILLIES (2) ET DE LA PARTIE INFÉRIEURE DE LA CARCASSE.

**ABRÉGÉ**  
**MOULE POUR LA FABRICATION DE CUBIPODES EN BÉTON**

Cubipodes sont des objets lourds en béton utilisés comme moyens pour la protection des  
5 digues ou des brise-lames manteaux sur les côtes ou similaires et ont une forme cubique ou  
orthohedral avec des saillies sur leurs faces (3); le nombre, la position et la forme  
géométrique de ces saillies (2) peut varier. Le moule comporte une table (4) avec une plaque  
(6) dans laquelle est creusé un effondrement (5) correspondant à la projection basse du  
cubipode (1), et a des pattes d'appui (9) sur un radier rigide (10). Une carcasse prismatique  
10 (11) avec la forme du cubipod (1) mais sans la base supérieure, repose sur la table (4). Un  
cadre de profilés (18, 19) avec une hotte (17) pour former la projection supérieure est  
articulée sur un bord supérieur. Mould déménagement est atteint en levant la carcasse (11),  
après avoir emporté un certain nombre de plaques diédriques 14-15 qui constituent la face  
inférieure de la saillie (2) et la partie inférieure de la carcasse.



HUITIÈME ET DERNIER FEUILLET  
DUPLICATA CONFORME A L'ORIGINAL  
RABAT, LE .

01 OCT 2010

1

## MOULE POUR LA FABRICATION DE CUBIPODES EN BÉTON

### OBJET DE L'INVENTION

La présente invention, comme il est exprimé à l'énoncé de ce mémoire  
5 descriptif, concerne un moule pour la fabrication de cubipodes en béton,  
ayant ceux-ci une forme cubique ou orthoédrique et étant munies dans leurs  
faces ou dans partie de celles-ci, de proéminences ou saillies  
préférentiellement troncopyramidales, à base carrée, bien qu'elles peuvent  
adopter également autres formes géométriques telles que pyramidale, demi-  
10 sphérique, etc.

Lesdites saillies peuvent être centrées dans les faces du cube ou  
orthoèdre, ou elles peuvent varier aussi bien la position que le nombre.

Ces cubipodes sont éléments lourdes très encombrants et construits  
en béton, avec lesquels on forme nappes pour digues à talus pour la  
15 protection des côtes vis-à-vis des vagues, ou autres ouvrages maritimes  
(épis, brise-lames). Leur montage est réalisé en les plaçant de manière  
aléatoire et en obtenant un bon enchaînement entre eux dans les différentes  
couches de la structure, en évitant le couplement entre leurs faces à cause  
des saillies.

20 Un objet de l'invention est offrir un moule permettant de manière facile  
et rapide de construire ces cubipodes, faisant également facile le démoulage.

### ANTÉCÉDENTS DE L'INVENTION

Dans le brevet d'invention N° 200501750 on divulgue un élément pour  
25 la formation de nappes de digues, avec lequel on essaye de résoudre les  
problèmes connus dans la fabrication d'un brise-lames artificiel pour  
ouvrages d'abri et de protection des côtes, étant ces éléments du type  
mentionné préalablement pour obtenir un bon enchaînement entre les pièces.

### 30 DESCRIPTION DE L'INVENTION

Globalement, le moule pour la fabrication de cubipodes en béton,  
permet de fabriquer ce type d'éléments en différentes formes et dimensions,  
seulement en visant que le moule ou coffrage aie dans les emplacements  
appropriés et correspondants aux saillies, les dispositifs mobiles permettant  
35 la réalisation du décoffrage, après la prise du béton versé dans le moule,  
d'une manière facile sans déplacement des masses ou parties lourdes de

celui-ci, grâce à la simple élévation du coffrage avec un outil adéquat construit à cet effet, en se décollant les parements en métal du bloc en béton formé.

5 Le moule qui nous occupe inclut une structure rigide d'appui qui définit une table que se compose de plaques et profilés disposés sur des pattes en métal ancrées à un radier rigide, déterminant sa géométrie le fond du moule ou face inférieure du bloc à former, y compris son ergot ou ergots. Pour simplifier la description on va se référer à la construction d'un cube avec saillies centrées dans ses faces et en forme troncopyramidale comme on  
10 verra dans le mode de réalisation préféré. Cette base doit supporter le poids du reste du coffrage mobile de la pièce formée en béton.

Le coffrage mobile est une carcasse ou surface prismatique (la côte du cube) en plaque avec des profilés en métal laminés de renfort (aussi bien  
15 verticaux qu'horizontaux) qui confère la rigidité et résistance due à l'ensemble. Cette carcasse s'encastre dans la table et se fixe à celle-ci avec des opportunes goupilles, étant légèrement troncopyramidale de manière à faciliter le démoulage et dispose dans ses parois des ergots ou saillies en plaque qui déterminent les enfoncements destinés à être remplis de béton pour former les saillies.

20 De manière à pouvoir retirer le coffrage par élévation de celui-ci, la face inférieure des saillies troncopyramidales et la portion rectangulaire du cube située en dessous de la saillie forment une surface diédrique qui est articulée à la plus petite base de ladite saillie. Ainsi il n'est pas nécessaire de démonter ou séparer parties du coffrage mais il suffit de simplement détacher  
25 les goupilles de fixation qui assuraient la maintenance de la position de fermeture.

La saillie de la base supérieure se forme en une phase finale, après avoir effectué le déversement du béton frais en remplissant le moule jusqu'au bord de la carcasse ou "moule à flan". Une des arêtes supérieures a articulé  
30 un cadre de profilés à lesquels est solidaire une hotte troncopyramidale avec la géométrie de la saillie à former. Une fois rabattu, mis en position et ancré avec des goupilles, on procède à son remplissage avec un nouveau déversement de béton.

Avec cette disposition, le procès de fabrication du cubipode avec le  
35 moule qui nous occupe est comme suivre:

- On situe la carcasse ou moule à flan sur la table, en la fixant grâce aux

opportunes goupilles. On nettoie le coffrage, on ferme les panneaux mobiles latérales ou plaques diédriques de la partie inférieure des ergots ou saillies et on imprègne toute la partie intérieure avec décoffrante quand il soit nécessaire.

- 5 - On verse du béton frais à l'intérieur du moule jusqu'au bord de l'arête supérieure (par gravité ou grâce à pompage), en le faisant vibrer adéquatement.
- On bascule le cadre mobile porteur de la hotte troncopyramidale avec laquelle on doit former l'ergot ou saillie supérieure et on le fixe grâce
- 10 aux goupilles.
- On verse ou on pompe le béton dans ladite hotte par sa face supérieure et on fait vibrer à celui-ci pour obtenir la jonction au reste du bloc.
- Une fois s'est passé le temps correspondant au durcissement du
- 15 béton, ou prise, on libère les plaques diédriques mobiles (aussi bien de l'ergot supérieur que des ergots latérales) et on effectue un trait de la moule à flan grâce à un outil à cet effet pour décoller los parements en métal du bloc.
- Une fois obtenue la résistance adéquate dans le béton du cubipode
- 20 pour pouvoir retirer le moule sans risques pour son intégrité, on utilise l'outil indiqué pour élever le moule, en le plaçant dans une autre table pour la fabrication suivante.
- Une fois obtenue la résistance adéquate dans le béton du bloc pour sa manipulation, on l'élève pour sa provision, en laissant libre à la table.
- 25 - On nettoie et on prépare la table pour le bloc suivant.

Le moule est en outre préparé avec les opportunes mécanismes pour son ouverture partielle, sa mise en place et autres moyens pour faciliter le travail des operateurs sur celui-ci, tel que plate-forme ou couloirs, balustrades, etc.

- 30 Pour faciliter la compréhension des caractéristiques de l'invention et en faisant partie intégrante de cette mémoire descriptive, on accompagne des plans dans les figures desquels, avec caractère illustratif et non limitant, on a représenté le suivant:

### 35 DESCRIPTION RESUMÉE DES DESSINS

La Figure 1.- Est une vue en perspective du cubipode à construire

4

avec le moule objet de l'invention.

La Figure 2.- Est une vue en perspective de la base d'appui ou table du moule objet de l'invention.

La Figure 3.- Est une vue en perspective du moule complet et prêt  
5 pour effectuer le déversement du béton.

La Figure 4.- Est une vue identique à la figure 3, avec le moule rempli de béton.

La Figure 5.- Est une vue similaire à la figure 4, avec la hotte troncopyramidale rabattue de manière à former la saillie supérieure du cube.

10 La Figure 6.- Est une vue identique à la figure 5, une fois remplie la hotte avec du béton.

La Figure 7.- Est une vue en perspective qui montre une phase préalable au démoulage.

15 La Figure 8.- Est une vue en perspective qui montre une phase ultérieure à la figure 7, une fois retiré le coffrage mobile ou carcasse du moule, après le passage du temps de prise du béton.

### DESCRIPTION DU MODE DE RÉALISATION PRÉFÉRÉ

20 En nous remettant à la numérotation adoptée dans les figures et en spéciale par rapport à la figure 1, dans laquelle on montre le corps ou pièce à construire dans le moule objet de l'invention, selon un mode de réalisation préféré, on peut voir que le cubipode ainsi défini est référencié en général avec le nombre 1 et présente une forme de cube ou hexaèdre avec saillies ou renflements troncopyramidaux 2 à base carrée et centrés dans ses faces 3.

25 Pour sa part, le moule objet de l'invention est montré dans les figures 2 à 8 et il est formé par une table 4 (figure 2) avec les dimensions de la base du cube ou orthoèdre (dans ce cas cube) et avec les effondrements en plaque correspondantes à les saillies prévus dans la face, (dans ce cas un et centré). La plaque 6 porte une fenêtre 7 qui est solidaire à la surface troncopyramidale inversée conformant, dans ce cas, l'effondrement 5. La  
30 plaque 6 s'appui sur le cadre de profilés 8 avec pattes en métal 9 ancrés au radier 10.

35 Dans la figure 3 on peut voir que sur la table 4 on a couplé la carcasse constituant le reste du coffrage ou moule, référenciée avec 11 et qui matérialise la surface latéral de la forme cubique du corps 1 y compris les effondrements 5 correspondants pour former les saillies troncopyramidales 2.

La carcasse 11 est rigidifiée avec des profilés horizontaux 12 et verticaux 13, restant ancrée à la table 4 avec des goupilles. Les effondrements 5 sont conformés également avec plaques et profilés rigidifiants mais ils ont la particularité de que sa face inférieure 14, trapézoïdal (voir figure 7), avec la portion inférieure rectangulaire 15 (figure 7) de la face correspondante de la carcasse 11, forment une surface diédrique matérialisée par une plaque articulée supérieurement dans l'axe 16. Dans la figure 3, ces dièdres ferment l'effondrement 5 et les parois latérales du moule, en s'ancrant avec des goupilles. Au moment du démoulage, on détache ces goupilles et on sépare les plaques diédriques comme le montre la figure 7. De cette manière, il n'y a pas d'empêchement pour élever le moule, car les saillies troncopyramidales 2 n'entravent pas ce mouvement d'élévation, comme on verra plus clairement par rapport à la figure 8. Le bloc en béton construit restera situé sur la table 4.

Retournant à la figure 3, on voit en position élevée la hotte troncopyramidale 17 solidaire au cadre de profilés 18 et 19 de rigidification, articulée dans l'embouchure de la carcasse 11 en demi-axes 20. Dans cette position, on remplit le moule jusqu'au bord, comme le montre la figure 4. Puis on rabattre ce cadre et la hotte 17 reste couplée et prête à pouvoir former la saillie supérieure qui manquait, comme le montre la figure 5, en s'ancrant avec des goupilles 21. Par la suite, on procède à verser du béton jusqu'à remplir la hotte 17, en le faisant vibrer pour le joindre parfaitement au reste du bloc.

Dans la figure 7 on commence le démoulage en élevant d'abord la hotte 17 et puis en élevant la carcasse ou moule à flan, une fois que les plaques diédriques 14-15 sont détachées, comme on a mentionne préalablement.

La carcasse 11 est solidaire extérieurement à une plate-forme de travail 22 avec balustrade de sécurité 23.



## REVENDEICATIONS

1. Moule pour la fabrication de cubipodes en béton, étant ceux-ci des pièces lourdes pour la protection des nappes de digues ou épis dans les côtes et similaires, définies par une forme cubique ou orthoédrique avec, au moins une saillie ou renflement préférentiellement troncopyramidal et situé au centre de ses faces, caractérisé en ce qu'il est constitué d'une table (4) définie par une plaque (6) correspondante à la base du bloc en béton et supportée dans un châssis ou cadre de profilés (8) qui s'appuient sur pattes (9) ancrées à un radier rigide (10), ayant la plaque (6) une fenêtre (7) en correspondance avec la base d'une surface troncopyramidale inversée fermée par sa plus petite base et solidaire de ladite plaque, en matérialisant le coffrage pour la saillie troncopyramidale (2) de la face inférieure du cubipode; et une carcasse (11) qui s'encastre dans la table (4) et se fixe à celle-ci grâce aux goupilles, en complétant la forme géométrique du cubipode (1) y compris les saillies troncopyramidales (2) des faces (3), étant ladite carcasse (11) rigidifiée avec des profilés de renfort (12, 13) et étant prévu que la face inférieure des saillies troncopyramidales (2) de cette surface latérale prismatique et la portion rectangulaire de la carcasse (11) en correspondance avec son arête inférieure, déterminent une surface diédrique (14-15) articulée à la plus petite base de la saillie troncopyramidale (2), que quand on la tourne ou l'élève permet le démoulage du béton versé, après sa prise, par élévation de ladite carcasse (11), en se fixant en position de fermeture grâce aux goupilles.

2. Moule pour la fabrication de cubipodes en béton, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la carcasse (11) ou surface prismatique latéral du cubipode (1) est légèrement troncopyramidale de manière à faciliter le démoulage.

3. Moule pour la fabrication de cubipodes en béton, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la face (3) supérieure du cubipode, ou bouche de remplissage du moule, porte, monté à charnières, un cadre de profilés (18, 19) fixé en position avec des goupilles, auquel est solidaire une hotte troncopyramidale (17) correspondante à la saillie prismatique (2) que doit être formé dans la face (3) supérieure du cubipode, qui manque de la

7

plus petite base, pour former ultérieurement ladite saillie supérieure (2) grâce à un nouveau déversement de béton, une fois rempli le moule jusqu'au bord de la carcasse (11).

- 5 4. Moule pour la fabrication de cubipodes en béton, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la carcasse (11) a fixée dans sa périphérie extérieure une plate-forme (22) et balustrade (23) de travail pour les opérateurs.

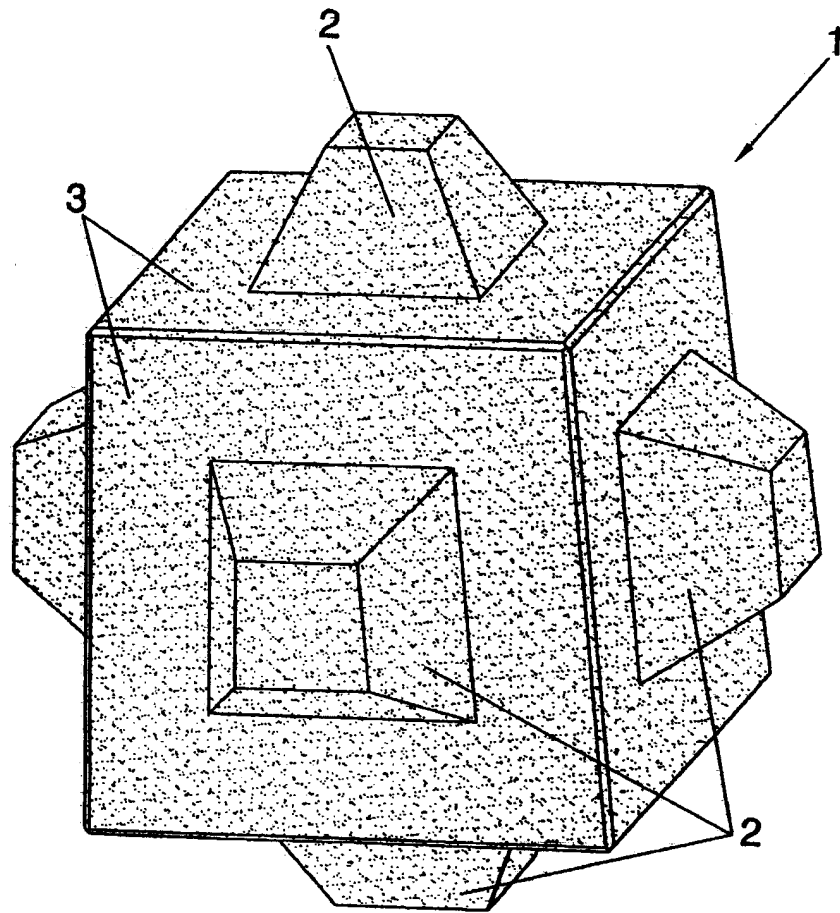


FIG. 1

10

2/8

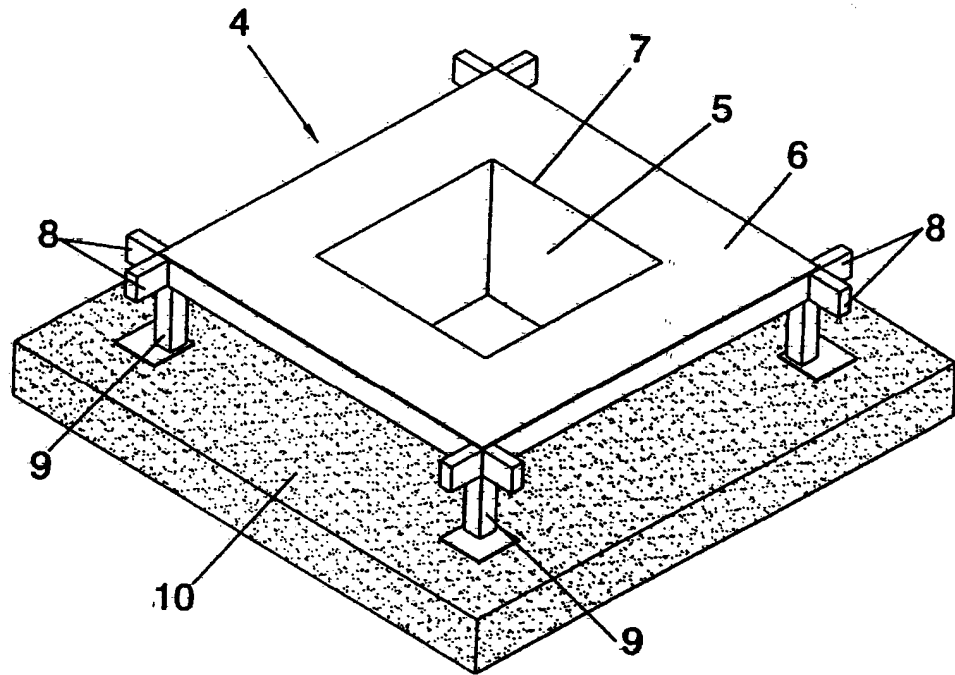


FIG. 2

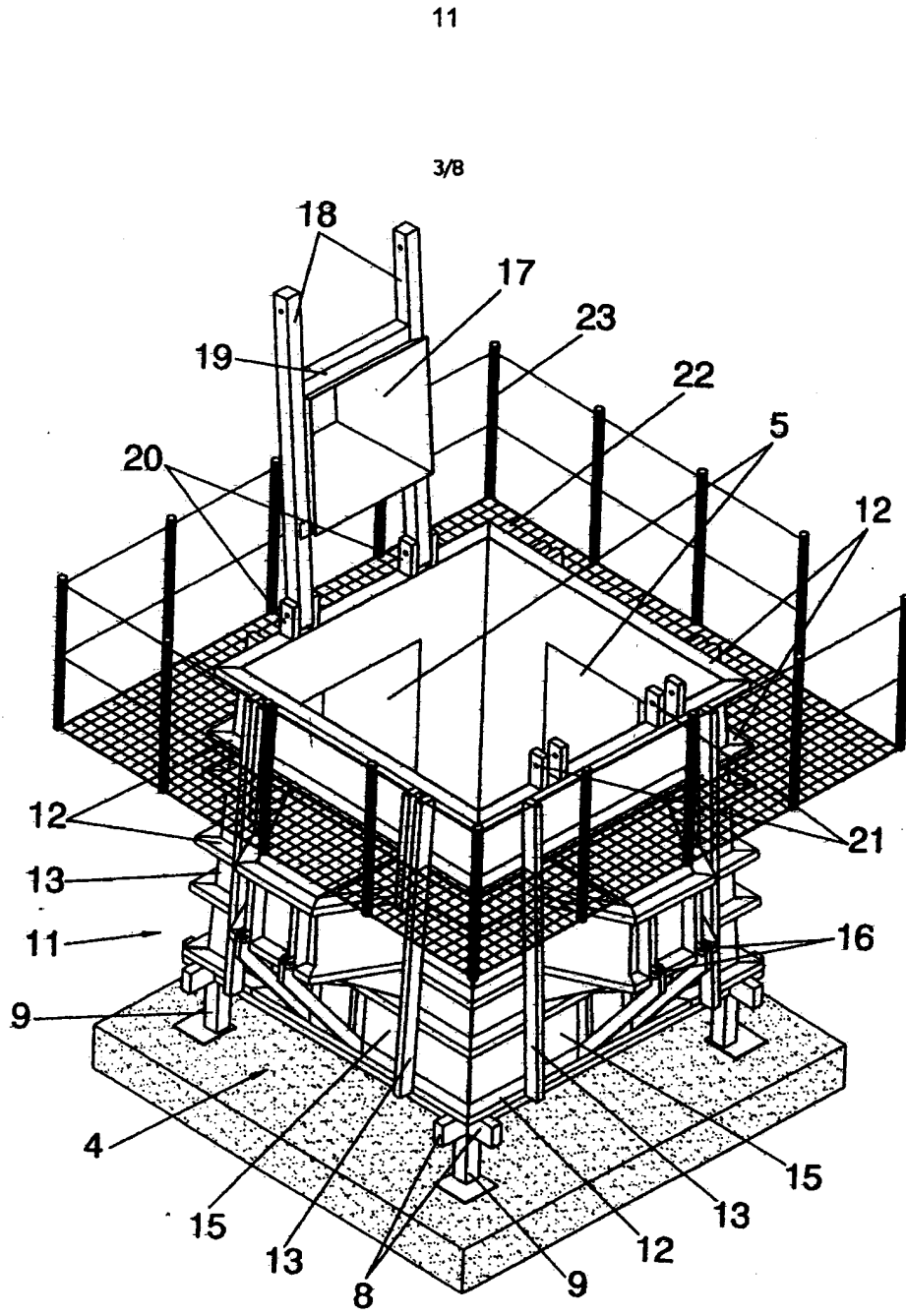


FIG. 3

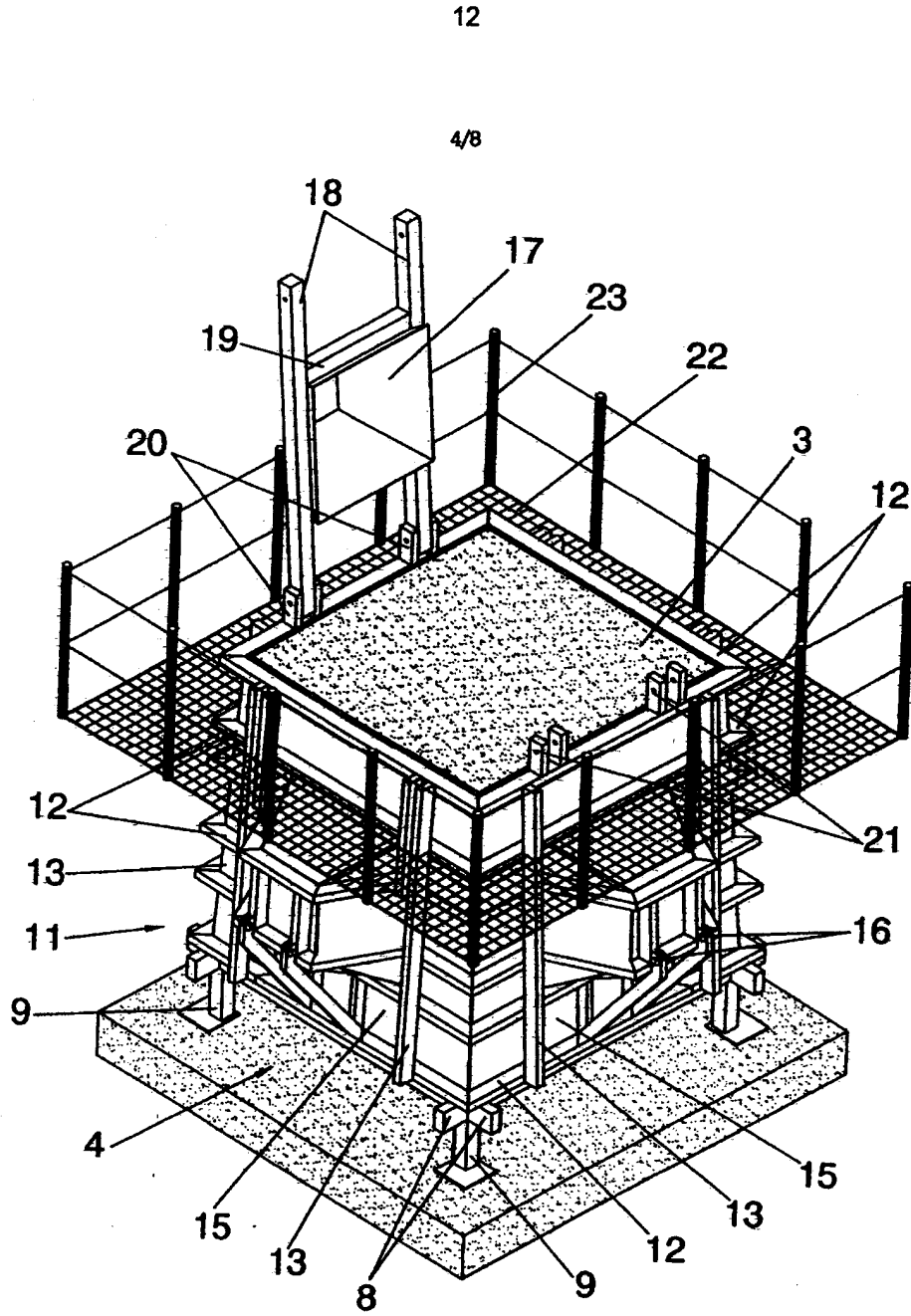


FIG. 4

13

5/8

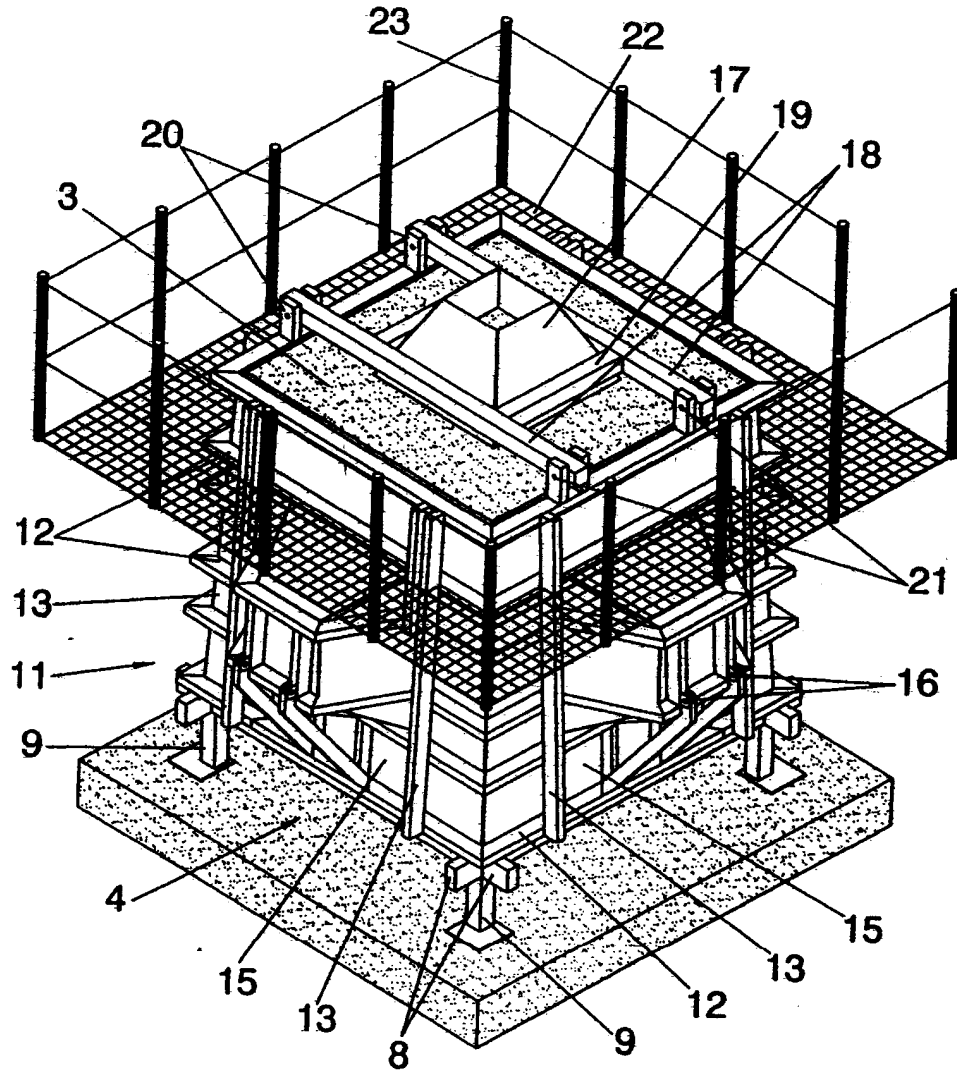


FIG. 5

14

6/8

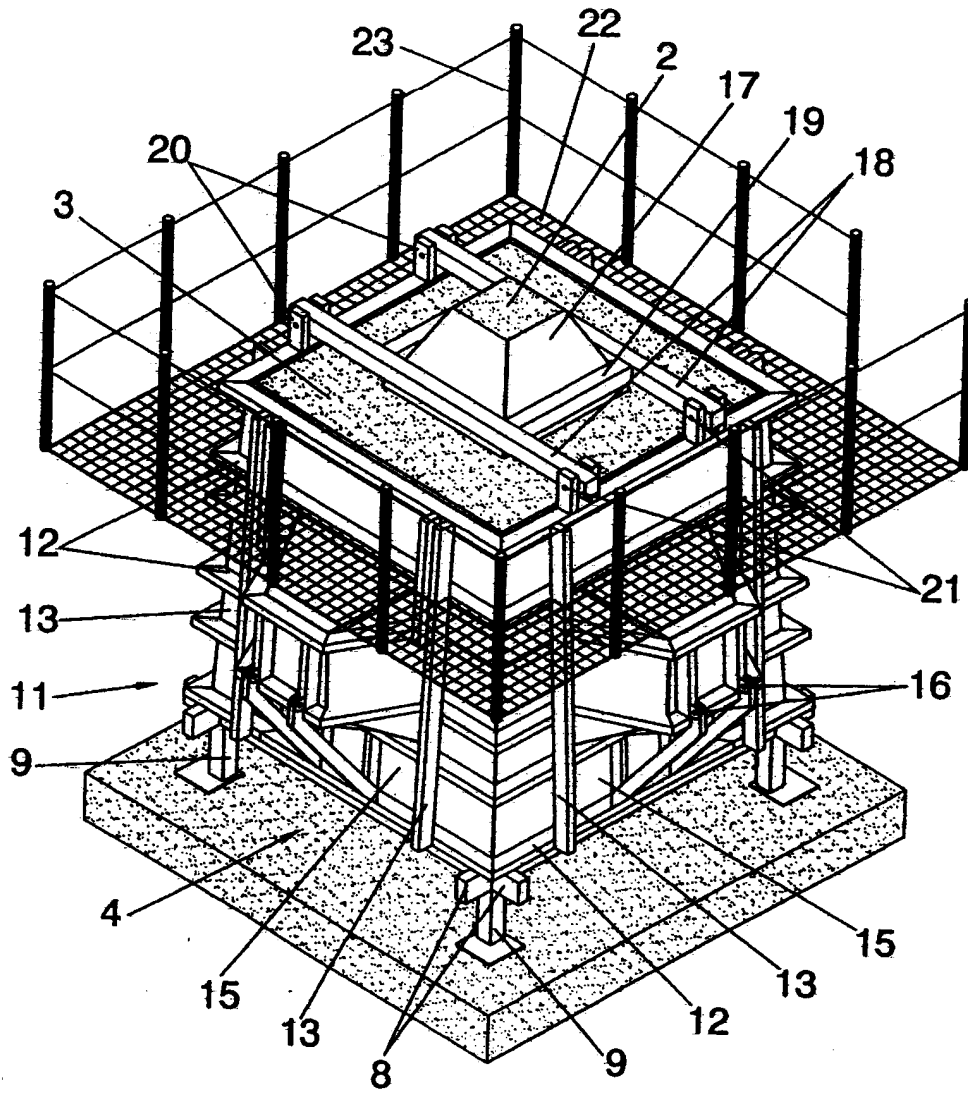


FIG. 6



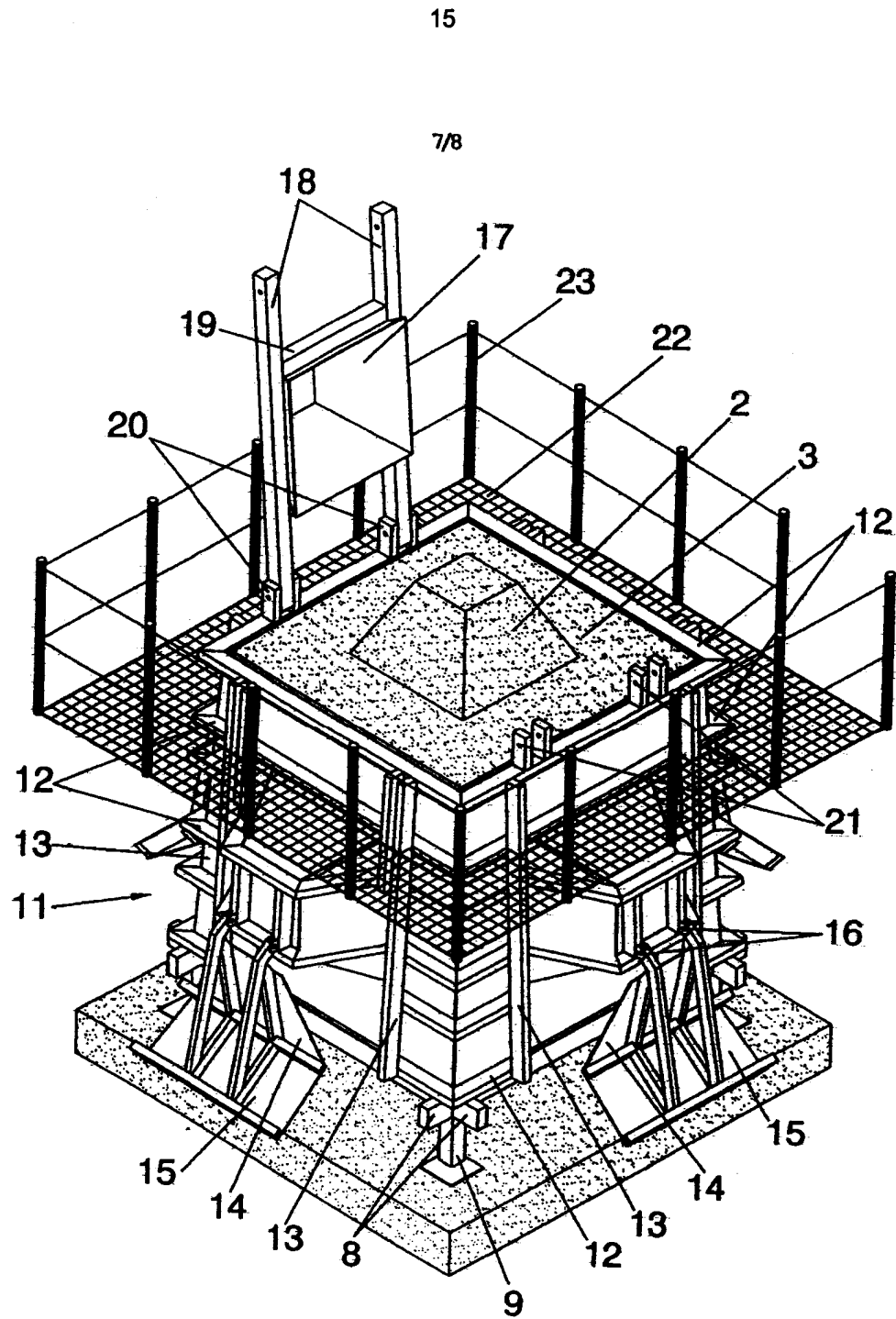


FIG. 7

52

16

8/8

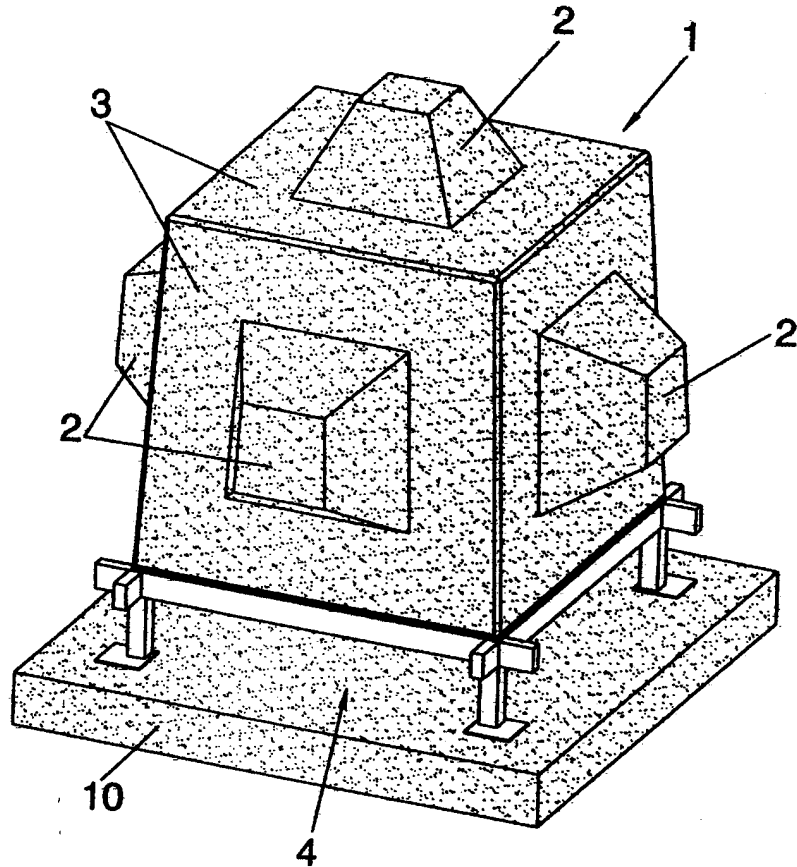


FIG. 8

8/