



## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 30697 B1** (51) Cl. internationale : **E04C 2/06**

(43) Date de publication :  
**01.09.2009**

---

(21) N° Dépôt :  
**31676**

(22) Date de Dépôt :  
**27.02.2009**

(30) Données de Priorité :  
**16.08.2006 EG 2006080448**

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :  
**PCT/EG2006/000032 24.08.2006**

(71) Demandeur(s) :  
**JAZZAR, Mohammed Omar, 11 NASR EL DEEN STREET, APT. 8 - EL HARAM GIZA (EG)**

(72) Inventeur(s) :  
**JAZZAR, Mohammed Omar**

(74) Mandataire :  
**MOROCCO INTELLECTUAL PROPERTY SERVICES**

---

(54) Titre : **UNITES DE CONSTRUCTION EN BETON PREFABRIQUEES**

(57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE DES PANNEAUX PRÉFABRIQUÉS/FABRIQUÉS IN SITU HYBRIDES CONSTITUÉS DE TROIS DALLES À GRADINS VERS LE BAS POURVUES DE BARRES EN ACIER FAISANT SAILLIE (1) POUR UNE CONNEXION À DES TRONÇONS FABRIQUÉS IN SITU CENTRAUX QUI PERMETTENT À DE L'ACIER DE SE DÉPLACER NON SEULEMENT ENTRE LES PANNEAUX D'ENSREREMENT MAIS ÉGALEMENT PERPENDICULAIREMENT À TRAVERS LA LONGUEUR DE L'ESPACE AU-DELÀ DES SUPPORTS ET JUSQU'AUX BAIES ADJACENTES DE CHAQUE CÔTÉ, EN RÉPARTISSANT AINSI LES MOMENTS GÉNÉRÉS VERS LA TOTALITÉ DES QUATRE SUPPORTS D'ESPACE ET MÊME AU-DELÀ AUX BAIES ADJACENTES SUR TOUS LES CÔTÉS GRÂCE À LA FORME RIGIDE DE LA DALLE MONOLITHIQUE, ENTRAÎNANT LA RÉDUCTION DU CISAILLEMENT EN LE RÉPARTISSANT NON PAS VERS DEUX MAIS VERS LES QUATRE CÔTÉS. LES MOMENTS DES MURS ET DES COLONNES SONT RÉDUITS GRÂCE À LEUR CONNEXION SOUPLE AUX DALLES ET GRÂCE AU FAIT QU'ILS COURENT EN CONTINU DES SEMELLES JUSQU'AU TOIT. AINSI,

L'INVENTION ÉLARGIT LA PORTÉE DES APPLICATIONS DU BÉTON PRÉFABRIQUÉ STRUCTUREL AVEC DES DALLES PLUS MINCES PORTANT PLUS DE CHARGE SUR DES PORTÉES PLUS LONGUES, DES MURS ET DES COLONNES PLUS MINCES RENDANT MÊME LES FONDATIONS PLUS LÉGÈRES; L'INVENTION EST IDÉALE POUR DES CONSTRUCTIONS EN HAUTEUR ET DE GRANDS ESPACES TELS QUE DES CENTRES COMMERCIAUX ET DES GARAGES, QUI ONT DES CONTRAINTES ÉLEVÉES, EN UTILISANT DES PANNEAUX STANDARDS PRÉFABRIQUÉS RELATIVEMENT PETITS ET D'APPLICATION STANDARD POUR CRÉER DE GRANDES STRUCTURES.

### Abrégé

Cette invention de panneaux hybrids préfabriqués/coulés en place consiste à trois, des dalles abaissées avec des barres d'acier en saillie pour se connecter aux sections centrales coulées en place qui permet à l'acier d'aller non seulement entre les panneaux sandwichs mais aussi aux angles droits dans toute la longueur de la chambre passant les supports allant jusqu'aux baies adjacentes à chaque côté, ainsi distribuer les moments engendrés à tous les quatre supports de la chambre et même au-delà des baies adjacentes de tous les côtés en raison de la dalle de forme raide monolithique, le cisaillement est concurremment réduit par la distribution non à deux mais à tous les quatre côtés. Les moments des murs et colonnes sont réduits à cause de leur connexion flexible aux dalles et leur fonctionnement continu des semelles jusqu'au toit. Donc cette invention élargit le champs d'application du béton structurel préfabriqué avec des dalles plus minces portant plus de charges pour des plus longues durées, des murs et colonnes plus minces rendent les fondements plus légers, idéaux pour les hautes tours et les grands espaces comme les centres commerciaux et les garages qui ont une grande compression en utilisant des panneaux de l'étagère standard préfabriqués relativement petits pour créer de larges structures.

## Unités De Construction En Béton Préfabriqué

### Description détaillée

#### Domaine Technique

Panneaux en béton préfabriqué/ coulé en place

#### Arrière-plan art :

Dans l'invention précédente, nous dépendions essentiellement sur la rigidité et la non-flexibilité des joints entre les murs et les dalles maintenus à angle droit pour redistribuer les moments qui sont trop souvent excessifs pour des durées de temps variables par rapport aux dalles et planchers adjacents ainsi diminuer le moment d'une dalle. Cette redistribution a permis l'utilisation des dalles plus minces. Ladite invention a atteint son but, toutefois, elle a ses limitations, comme dans les hautes tours où la redistribution des moments des dalles aux murs et colonnes, qui a déjà d'énormes charges axiales cumulées sur ceux-ci, nécessitait des colonnes beaucoup plus épaisses qui ont rendu les panneaux impossibles économiquement et esthétiquement. Il est de même pour les dalles des grands espaces ouverts comme dans les centres commerciaux ou dans quelques immeubles de bureaux où un grand espace adjacent à un petit exerce de graves charges axiales et des moments.

Il y avait beaucoup d'autres limitations pour l'usage du béton préfabriqué, comme le seul moyen de chargement (pour les deux murs ou poutres de soutien opposés comme dans le noyau creux précontraint préfabriqué) et l'incapacité d'avoir une dalle de plancher rigide et continue, ou un plafond de surface lisse ou un qui pourrait s'étendre rigidement et continuellement dans ses deux directions horizontales, alors le besoin d'un panneau "de l'étagère" qui pourrait faire tout cela était nécessaire, celui qui pourrait s'adapter n'importe où (désigné pour cette catégorie de charges), celui où la structure peut être construite et l'électricité installée plus tard sans perturber le panneau ou tous panneaux adjacents, où les grandes ouvertures d'un seul côté ou même un garage à espace ouvert ou un centre commercial avec des panneaux de taille standard pourraient être rapidement et facilement construits. Puisque les chambres ont quatre côtés alors si la distribution est faite entre les quatre côtés, la part de chacun sera un quart du poids ou moins pour moments (comme la redistribution aux panneaux adjacents

réduit les moments plus amples). D'après tout ce qui précède, la nécessité d'un nouveau système de béton préfabriqué se pose, un avec des plaques minces colonnes et murs, l'autre qui pourrait redistribuer la compression aux quatre côtés sans augmenter les moments des murs et colonnes.

### **Divulgation de l'invention**

Cette invention élargit le champs d'application d'un précédent panneau préfabriqué/ coulé en place similaire pour comprendre maintenant de hautes tours, des bâtiments à plusieurs étages et les grands espaces ouverts, outre les applications précédentes – des murs rigides porteurs de lourdes charges (que ces nouveaux panneaux peuvent faire pourvu que le cisaillement soit représenté par d'autres moyens). L'invention sert de rayère qui n'est pas nécessairement des soldes de chaque côté de colonnes/murs, et distribue les charges et les moments à tous les quatre murs plutôt que deux murs ou poutres comme dans le noyau creux, qui, comme ce nouveau système, a les avantages de la vitesse d'érection et d'être préfabriqué, toutefois, dans cette nouvelle innovation, un plafond rigide, robuste, monolithique est obtenu avec une profondeur de dalle plus petite et une seule taille correspondante à tout panneau mettant en lumière la nécessité de plusieurs tailles. Tout cela est atteint par la distribution du poids à tous les quatre et la redistribution des moments au-delà de la reliure de dalle de l'ensemble des quatre panneaux adjacents puisque le plancher agit comme une dalle monolithique rigide continue, connectée avec souplesse aux murs et colonnes au-dessous afin de ne pas transférer des moments supplémentaires de la dalle au-dessus. Ce système permet de réduire le poids des dalles et donc le bâtiment et ses fondements notamment dans les multiples étages où l'épaisseur et le poids de la dalle peuvent s'accumuler. On peut ajouter un étage supplémentaire à chaque vingtaine du poids et de l'hauteur économisés.

Il s'agit d'un système de béton composite, préfabriqué, coulé en place avec un panneau préfabriqué ayant une section transversale à la forme d'un T majuscule qui forme une chambre lorsque deux de ces panneaux sont reliés par le moyen d'une section de béton coulé en place au milieu. La dalle est connectée par une connexion flexible en acier à un mur qui se trouve centré sous la dalle. Les fûts creux centrés pénètrent les panneaux de ses bas vers le haut de la dalle, lorsqu'ils sont alignés avec les panneaux au-dessus et au-dessous, remplis avec de l'acier qui passe continuellement du fondement au toit puis le béton versé sur lui, une solide colonne est formée en continu sans interruption.

Ces panneaux en trois dimensions sont utilisés pour construire des bâtiments qui sont essentiellement des plans horizontaux (planchers) pénétrés par des murs ou colonnes verticaux. Tous les plans dans ses deux propres dimensions sont envisagés rigides, nonflexibles, pénétrés par des plans aux angles droits par rapport à eux au point/lignes d'intersection des plans encore chaque plan s'avance sans être entravé par les moments des plans intersectés. Puisque la connexion entre les deux plans est une charnière restreinte uniquement aux mouvements horizontaux et donc verticaux.

Le plan d'intersection comme les dalles tenues sur les murs/colonnes ne sert pas à transférer des moments aux membres verticaux ni à en recevoir d'eux. Le grand bâtiment est formé en utilisant un panneau préfabriqué "de l'étagère" d'une seule taille petite qui correspond presque en tous les cas. Ces panneaux procurent la continuité due à leur rigidité en redistribuant et transférant des parties des moments aux dalles adjacentes à chaque côté des deux panneaux formants.

Dans la partie centrale de la chambre fabriquée sur place, les barres en acier sont perpendiculaires aux deux panneaux chevauchant les barres d'acier débordant les panneaux sandwichs de chaque côté, les barres d'acier sont aussi parallèles aux panneaux murs et continuent sur les ininterrompues aux dalles adjacentes à chaque côté.

Ce trait transforme le système en lui permettant de redistribuer les moments à tous les quatre panneaux adjacents plutôt que deux seulement comme la dalle est transformée en une surface rigide et monolithique sur les limites des quatre chambres capables de redistribuer les moments aux quatre dalles adjacentes pour aider à diminuer les moments. Le poids est aussi distribué à tous les quatre côtés, réduisant le cisaillement. Puisqu'il y a une connexion à moment flexible entre les dalles et murs/colonnes, aucun moment n'est transféré aux murs ou colonnes ce qui est un avantage dans les hautes tours où les charges axiales sont déjà excessives. Il est de même pour les grandes dalles qui peuvent exercer des moments considérables sur les colonnes si la connexion de la dalle colonne est très raide, ces colonnes sont aidées dans ce système en les faisant aller sans être interrompues des semelles jusqu'au toit. Donc les dalles et les colonnes sont réduites en taille à l'aide de ce nouveau système. La dalle carrée abaissée avec de l'acier en saillie et une colonne centrée au-dessous avec au moins une partie de sa cage en acier est le deuxième panneau introduit ici où quatre de ces panneaux sont places

chacun dans un coin de la chambre et comme le panneau précédent, l'acier est dans les deux directions horizontales, il recouvre aussi les panneaux à l'acier en saillie, de même il passe continuellement entre les panneaux (aussi, après le placement d'une forme de support pour l'acier et couler le béton en place pour connecter les quatre coins formant une chambre aussi avec des moments redistribués aux dalles adjacentes sur les quatre côtés pour alléger la compression. Le troisième et dernier panneau est une dalle abaissable similaire à la première avec des barres d'acier en saillie qui s'étend pour un demi-mètre aux intervalles réguliers le long de la dalle de côté la plus longue, cependant celui-là dispose d'une poutre monolithique fabriquée avec et sous la dalle. Ce panneau est exploité de la même manière que les deux précédents autant que la partie de connexion centrale fabriquée en place, toutefois ce panneau est utilisé où les grandes ouvertures sont nécessaires d'un seul côté de la chambre.

### **Brève description des dessins**

Une poutre sous la dalle dans un faisceau-dalle composite, coulée monolithiquement avec une dalle de la longueur de la dalle si ce n'est pas plus long.

#### **FIG-1**

Un panneau carré, horizontal abaissé à la moitié de son épaisseur environ 10cm de tous les quatre bords renforcé au moyen des barres d'acier allant horizontalement et parallèlement à travers la dalle ayant presque un demi mètre en saillie de tous les quatre côtés en paires verticales à proximité du haut et d'en bas des surfaces de la dalle.

Une colonne creuse est centrée sous la dalle au moyen d'une connexion flexible épinglée à la dalle au-dessus. Une cage d'acier au milieu de la colonne est remplie de béton soit coulé en place ou préfabriqué avec une coquille de colonne extérieure en béton à l'usine.

#### **FIG-2**

- 1- Des barres d'armature en acier passant continuellement à travers un côté court de la dalle aux intervalles réguliers avec environ un demi mètre en saillie de chaque côté.

- 2- Un des plusieurs fûts creux pénétrant les deux panneaux mur et dalle centrés dans le mur.
- 3- Une cavité d'extrémité concave de chaque côté du panneau passant verticalement à travers la hauteur du mur.
- 4- Une connexion en acier non rigide entre dalle et mur.

### **FIG-3**

- 1- Des barres d'armature en acier passant continuellement à travers l'intérieur de la surface de panneau préfabriqué ayant environ 50 cm en saillie de chaque côté comme une seule barre ou dans un ensemble de deux couches superposables.
- 2- Des fûts creux passant continuellement à travers le panneau entier du haut en bas.
- 3- Des extrémités concaves à chaque côté du panneau mural.
- 4- Des barres d'armature en acier fonctionnant en continu à travers les fûts creux tant que dans des panneaux.
- 5- Des conduits à chaque côté des panneaux muraux, chacune fonctionnant en deux couches à environ 30cm et un mètre du fond du panneau.
- 6- Une ouverture faite par l'alignement de deux panneaux adjacents au sommet abaissé de la moitié de la dalle aux extrémités des panneaux muraux.
- 7- Un conduit flexible connectant deux panneaux adjacents. Il peut aussi être utilisé pour connecter les installations électriques au centre de la chambre, à un autre côté de la chambre, à un étage au-dessous, à un étage au-dessus ainsi que des chambres à chaque côté du panneau.
- 8- Une connection d'acier non rigide entre les deux plans dalle et mur.

**FIG-4**

Un panneau préfabriqué, une dalle typique avec de l'acier continu en saillie de 50cm de chaque côté.

**Application de l'invention**

Un panneau préfabriqué en forme de T dans sa section transversale, composé d'une dalle allongée qui est réduite de moitié en épaisseur de 10cm de ses quatre bords avec des barres d'acier à travers elle et en saillie d'environ 50cm le long des côtés du rectangle les plus longs, centrés au-dessous et lui sont connectés au moyen d'une connexion flexible d'acier est un mur de la longueur de la dalle. Il y a des fûts verticalement centrés le long des axes des murs aux intervalles réguliers. Les deux extrémités du mur sont concaves pour lier les murs de chaque côté ou ajouter une colonne en cas de besoin ou un conduit de fût. Les dalles sont rigides se posant sur les murs/colonnes par lesquels il y a une liberté de mouvement, continuité des moments dans les dalles encore connectées par charnière au mur au-dessous. Ce système est donc idéal pour les hauts bâtiments, en fournissant la vitesse en construction, le poids léger et la plus longue durée avec moins d'épaisseur de la dalle mais encore forte et rigide qui peut transférer le vent et les forces de séisme à un noyau central mur de cisaillement. Les murs et les colonnes sont également servis au mieux par ce système dans les hautes tours et dans lequel les colonnes ne portent pas de moments de dalle supplémentaires de chaque étage, par conséquent il leur est inutile d'être élargies puisque les dalles sont monolithiques et rigides, capables de porter les forces latérales au noyau du bâtiment qui est conçu pour les traiter. Les colonnes d'acier continues des fondements jusqu'au toit sont un trait supplémentaire permettant de réduire la taille de mur/colonne comme les colonnes ne sont pas épinglées en haut et en bas de chaque étage mais plutôt fonctionnent comme une seule colonne continue des semelles jusqu'au toit. Ces caractéristiques avantageuses sert bien dans toute dalle qui est supposé être grande avec des colonnes de taille plus petite comme les centres commerciaux, les théâtres et les immeubles de bureaux.

Les conduits PVC passant dans chaque côté du mur horizontalement à environ 30cm et 110cm du fond se terminant aux cavités concaves de chaque côté. Ceux-ci sont utilisés pour la technologie informatique et les poursuites électriques.

### Revendications

1- Un panneau préfabriqué/coulé en place, constitué d'une dalle rectangulaire, horizontale, réduite à moitié d'épaisseur d'environ 10cm de tous les quatre bords avec des espaces équidistants, des barres d'acier y pénétrant horizontalement en s'étendant en dehors de tous les quatre côtés, formées d'une seule barre ou d'un ensemble superposable, en saillie d'une distance d'un demi-mètre. Un mur vertical ou colonne centré au-dessous perpendiculairement à la dalle et lui sont attachés au moyen d'une connexion d'acier flexible et non rigide avec des fûts s'étendant verticalement à la hauteur du panneau, au centre aux intervalles réguliers. Les fûts ont des cages où ils passent continuellement à la hauteur du bâtiment en le liant ensemble par le bétonnage ainsi le transformant en une seule colonne continue. Un panneau miroir similaire se trouve en face formant ensemble une chambre avec une portion centrale coulée en place constituée d'une forme horizontale connectée entre lesdits deux panneaux avec des barres d'acier horizontales passant dans la direction entre les deux panneaux chevauchant l'acier en saillie de chaque côté sur lequel le béton est coulé formant une chambre; l'acier passe également en une direction horizontale perpendiculaire continuellement dans les baies suivantes de chaque côté de la chambre créant une dalle rigide à deux dimensions s'étendant sur plusieurs baies indépendantes en moments des murs ou colonnes au-dessous.

2- Un panneau préfabriqué/coulé en place, une dalle rectangulaire allongée s'étendant horizontalement, réduite à moitié en épaisseur de 10cm de tous les quatre bords avec des barres d'acier équidistantes parallèles pénétrant et s'étendant comme une seule ou un ensemble de deux couches superposables, chacune en saillie d'environ 50cm de chaque côté le long des côtés les plus courts étendant la longueur de la dalle. Un mur vertical centré au-dessous, perpendiculaire à la dalle, attaché par une connexion d'acier flexible avec des fûts creux s'étendant verticalement à des intervalles et des extrémités concaves à chaque côté du panneau. Une partie centrale coulée en place constituée d'une forme horizontale liée audit panneau et un autre opposé miroir, sur lequel une barre d'armature en acier passe entre les deux panneaux et aussi en une direction horizontale perpendiculaire s'étendant continuellement dans des baies adjacentes de chaque côté, les murs et les colonnes attachés au-dessous sont connectés avec flexibilité aux dalles au-dessus.

3- Un panneau préfabriqué avec une dalle horizontale rectangulaire allongée, réduite à moitié en épaisseur 10cm de tous les quatre bords avec des barres d'acier équidistantes parallèles pénétrant et s'étendant comme une seule ou dans un ensemble de deux couches superposables, chacune en saillie d'environ 50cm à chaque côté le long des côtés les plus courts sur toute la longueur de la dalle. Une poutre coulée monolithiquement, centrée sous une dalle s'étendant à la longueur de la dalle et y attachée rigidement. Lorsqu'un panneau miroir ou une dalle miroir ou d'autres moyens de connexion sont en face, et que le béton est coulé entre eux sur les barres d'acier de fonctionnement horizontal entre les panneaux et perpendiculaire aux panneaux, la chambre est formée. Les murs peuvent avoir des papiers d'isolation au poids léger mis en sandwich entre les murs.

4- Une dalle carrée horizontale préfabriquée réduite à moitié en épaisseur d'environ 10cm de tous les quatre bords avec la plupart des barres d'acier parallèles équidistantes pénétrant et s'étendant comme une seule ou dans un ensemble de deux couches superposables, chacune en saillie d'environ 50cm de tous les quatre côtés. Une colonne creuse centrée et articulée ci-dessous avec une cage en acier qui peut être préfabriquée ou bétonnée sur place. Des barres d'armature en acier mises en sandwich entre quatre panneaux passent horizontalement chevauchant les barres d'acier en saillie desdits panneaux. L'acier fonctionne également aux angles droits où ils chevauchent l'acier en saillie dans un autre sens horizontal. Les barres d'acier passent aussi dans la partie centrale des chambres formées en continu sur les espaces adjacents sur les quatre côtés, formant ainsi une chambre/baie.

5- La partie centrale coulée en place de la dalle mise en sandwich entre deux panneaux ou les barres d'acier s'étendent horizontalement et parallèlement en chevauchant les barres des panneaux préfabriquées en saillie à chaque côté, outre les barres allant aux angles droits continuellement sur les supports entourants et sur les dalles adjacentes de chaque côté, l'acier fonctionne horizontalement mais aux angles droits par rapport aux barres précédentes et ainsi former une dalle des chambres par des panneaux de l'étagère qui ont un joint dalle mur ou colonne préfabriqué flexible.

6- Une étape dans les dalles préfabriquées de forme allongée ou les deux extrémités du mur (au-dessus des extrémités concaves) permettant au câblage d'être fileté latéralement et horizontalement aux panneaux adjacents et au centre du panneau ainsi que d'autres côtés, de même, permettre l'ajout de top acier horizontalement pour porter après une pensée de lourdes charges irrégulières.

7- Des conduits fonctionnant horizontalement juste à l'intérieur des deux surfaces du mur, un d'environ 30cm et l'autre d'un mètre du bas conduisant à l'extrémité concave du panneau à chaque côté du panneau.

8- Les colonnes peuvent aller continuellement des semelles jusqu'au toit. Les dalles du plancher formées de sections préfabriquées forment une dalle monolithique, rigide et continue à deux dimensions, lorsqu'elles sont connectées ensemble par un milieu central coulé en place constitué d'une barre d'acier chevauchant l'acier en saillie du panneau flanquant et l'acier allant en direction perpendiculaire avec du béton coulé après la sécurisation d'une forme horizontale ci-dessous. Les plans d'intersection exercent des moments minimaux les uns sur les autres à cause de la charnière qui les relie ensemble.

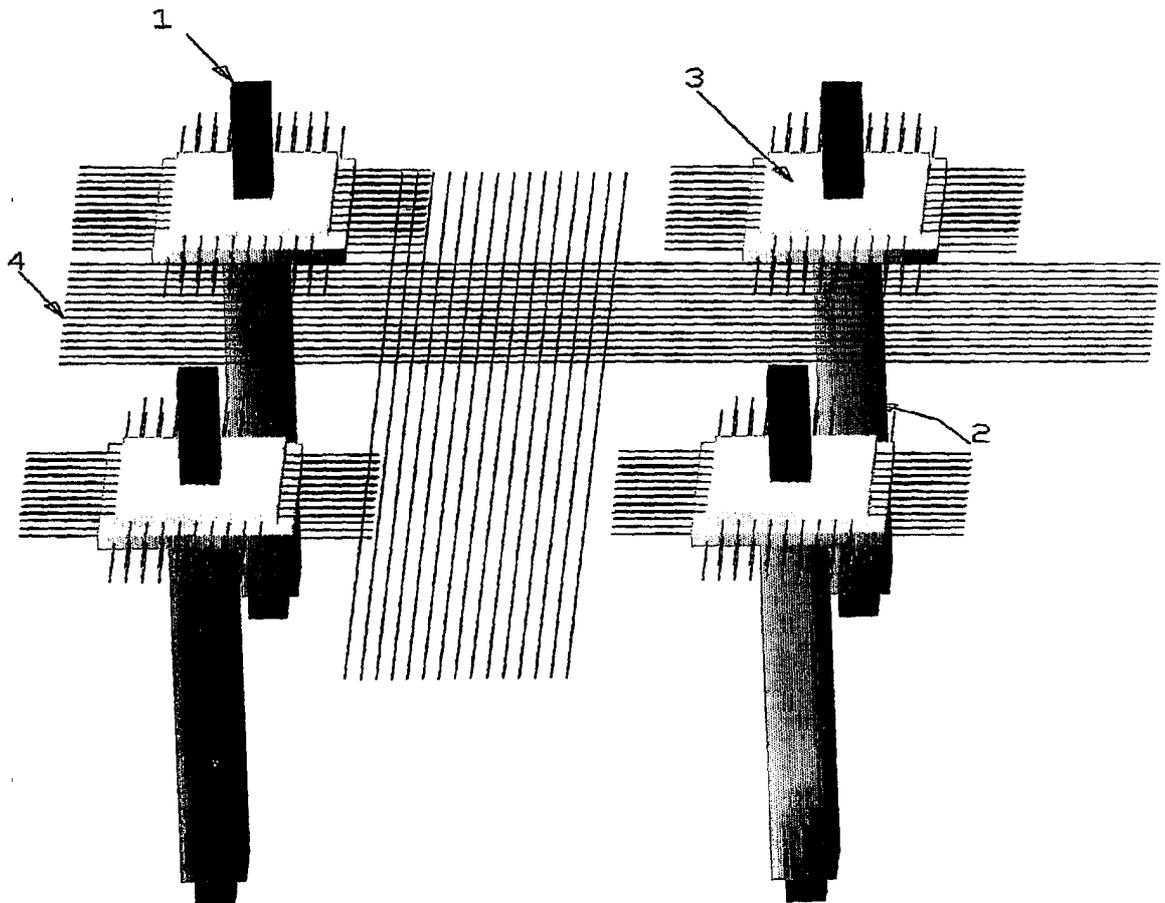


Fig-1

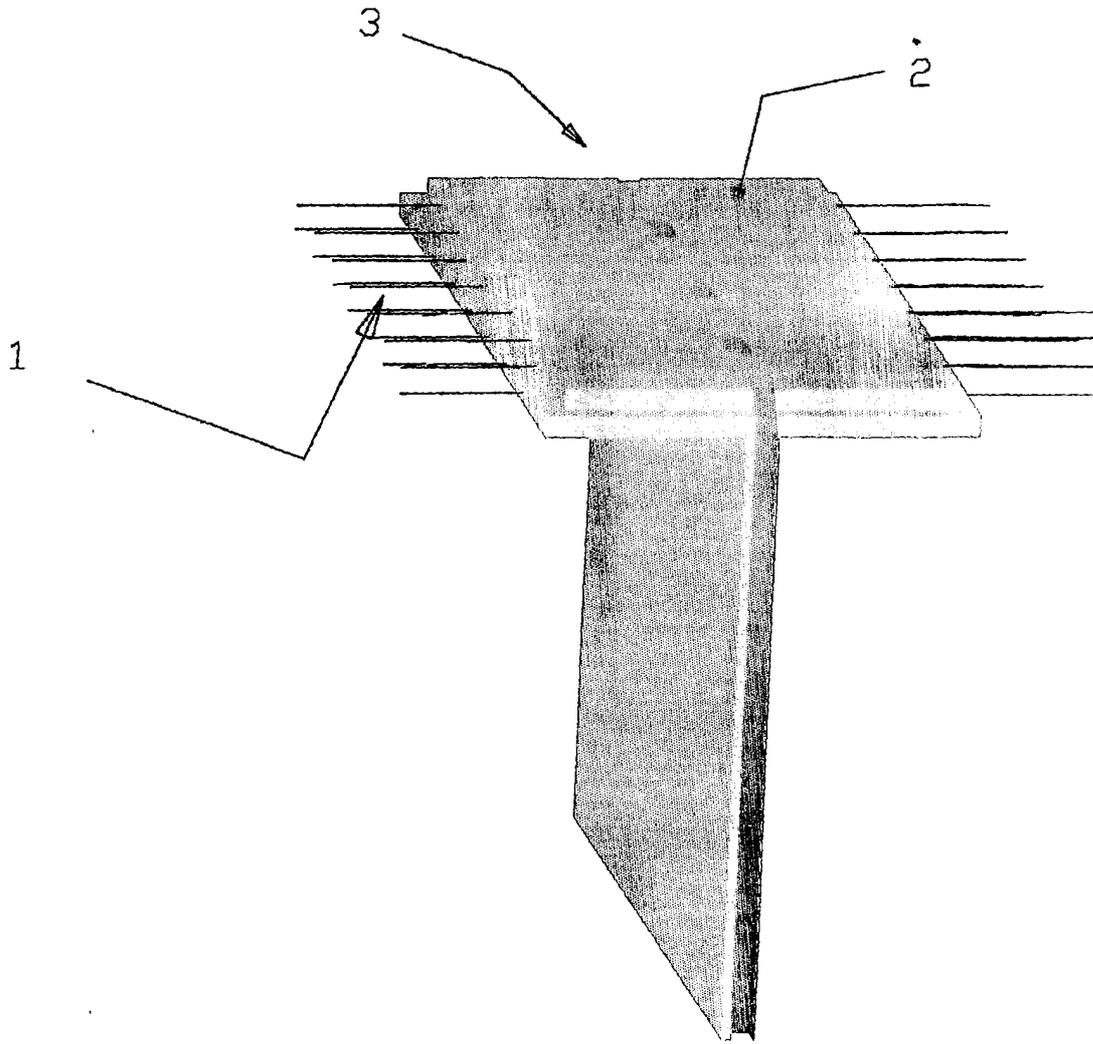


Fig. 2.

3/4

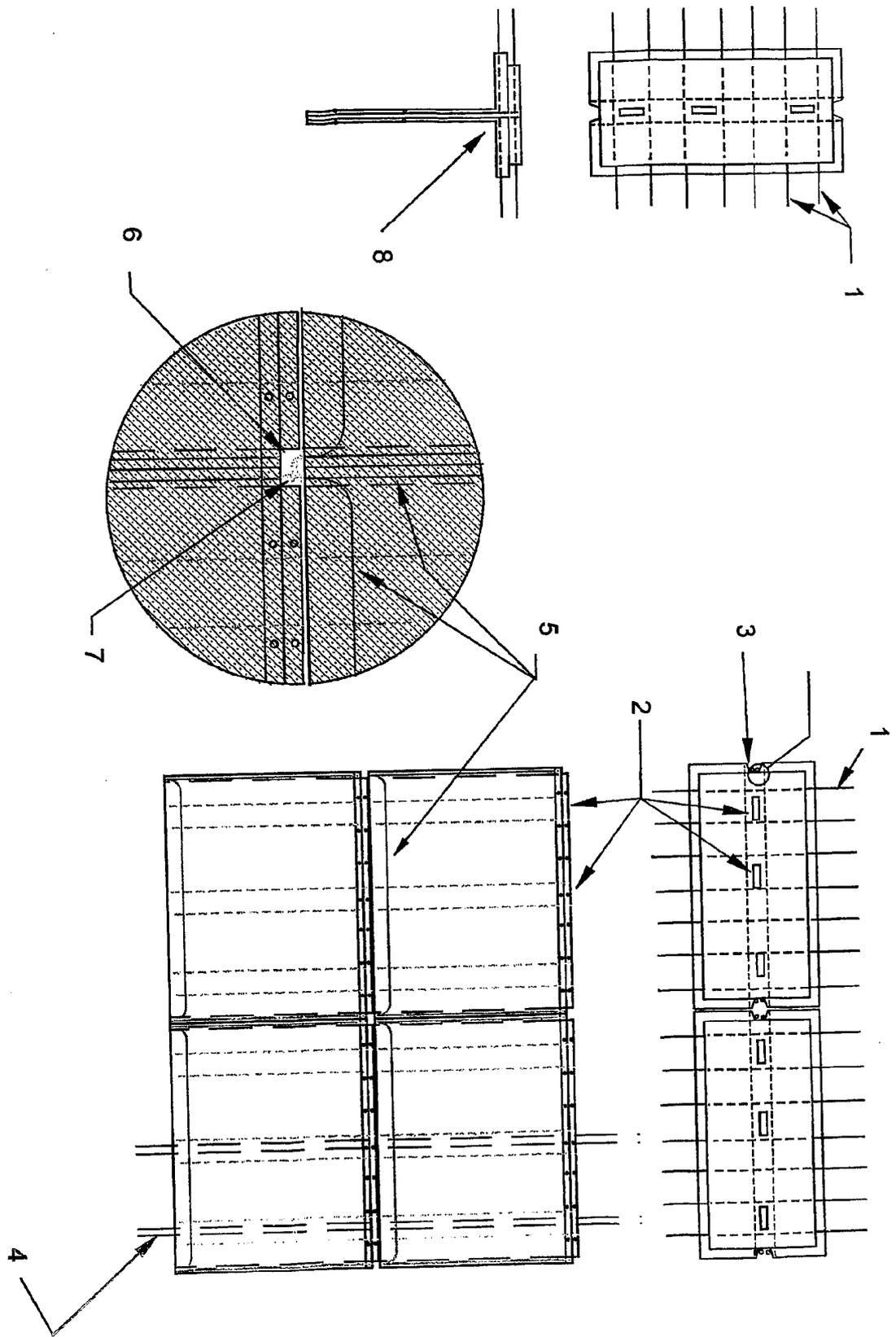


FIG 3

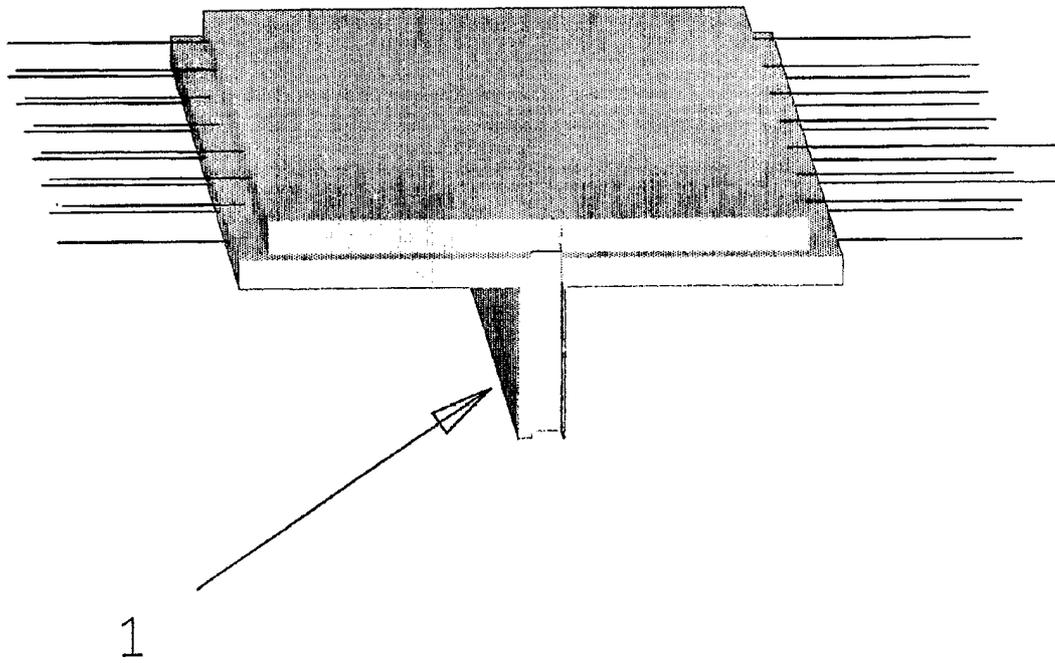


Fig 4